pesquisa e planejamento econômico

volume 9 • abril 1979 • número 1

revista do
INSTITUTO DE PLANEJAMENTO ECONÔMICO E SOCIAL

pesquisa e planejamento econômico

revista quadrimestral do instituto de planejamento econômico e social

Toda a correspondência para a revista deverá ser endereçada a PESQUISA E PLANEJAMENTO ECONÔMICO — IPEA — Rua Melvin Jones, 5 — 28.º andar — CEP 20.040 — Rio de Janeiro — RJ.

O INSTITUTO DE PLANEJAMENTO ECONÔMICO E SOCIAL — IPEA, Fundação vinculada à Secretaria de Planejamento da Presidência da República, tem por atribuições principais:

I — auxiliar a Secretaria de Planejamento na elaboração dos programas globais de governo e na coordenação do sistema nacional de planejamento;

II — auxiliar a Secretaria de Planejamento na articulação entre a programação do Governo e os orçamentos anuais e plurianuais;

III — promover atividades de pesquisa aplicada nas áreas econômica e social;

IV — promover atividades de treinamento para o planejamento e a pesquisa aplicada.

O IPEA compreende um Instituto de Pesquisas (INPES), um Instituto de Planejamento (IPLAN), um Instituto de Programação e Orçamento (INOR) e o Centro de Treinamento para o Desenvolvimento Econômico (CENDEC). Fazem parte do IPLAN três Coordenadorias: Planejamento Geral, Setorial e Regional, além do Centro Nacional de Recursos Humanos.

pesquisa e planejamento econômico

volume 9 • abril 1979 • número 1

Inflação e agricultura *

João Sayad **

1 — Introdução

Neste trabalho pretendemos analisar como a agricultura se articula com os demais setores da economia durante o processo inflacionário,

* Este estudo é parte da tese de livre-docência apresentada à Congregação da Faculdade de Economia e Administração da USP, cujo trabalho de pesquisa foi financiado pelo convênio de pesquisas FIPE-Ministério da Agricultura. Uma primeira versão foi apresentada no XVI Encontro da Sober, que se realizou em agosto de 1978 em Fortaleza. Devo agradecer também as inúmeras correções apresentadas à versão original pelos Profs. Antonio Raphael Teixeira Filho, Luís Paulo Rosemberg e José Alberto Magno de Carvalho, que tomaram parte na banca examinadora. Os Profs. Ruy Leme e Wladimir Pereira, membros da banca, também merecem meus agradecimentos pelas sugestões apresentadas.

** Do Instituto de Pesquisas Econômicas da USP.

discutindo como afeta e é afetada pelo processo de elevação do nível geral de preços. Ao mesmo tempo, analisamos o modo como a utilização dos instrumentos monetário, fiscal e cambial atinge o setor agrícola diferentemente dos demais setores da economia.

A oportunidade deste tipo de estudo é determinada por dois conjuntos de fatores. Em primeiro lugar, porque a própria conjuntura brasileira a partir de 1973 indica que o Governo passará a utilizar mais intensivamente os mecanismos que possui para controlar o nível de atividade da economia, parecendo interessante analisar como os mesmos afetam o setor agrícola. Em segundo, porque na economia brasileira a agricultura tem um papel importante a desempenhar no processo de ajuste, particularmente quando se consideram a situação das contas externas do País, o problema do abastecimento e a formação do salário do setor urbano.

Quanto à análise da inflação, este trabalho é limitado, já que a consideramos apenas enquanto ela influencia e é influenciada pelo setor agrícola. Assim, deixamos de lado os eventos do mercado financeiro e o setor industrial, que só é incluído na análise considerando-se as suas relações com o setor agrícola. Na análise desse setor, o trabalho também é limitado, já que não o descrevemos exaustivamente, mas apenas o necessário para integrá-lo num modelo de inflação.

Quando se trata do tema inflação e agricultura não se pode deixar de mencionar os "estruturalistas", já que foram os primeiros economistas a chamar a atenção para o setor agrícola da América Latina como um dos principais elementos da inflação desses países. Assim, iniciamos o trabalho com uma breve revisão da literatura, destacando os trabalhos de economistas brasileiros e latino-americanos que discutem esse problema. Em seguida, apresentamos um modelo de determinação da renda e dos preços nominais nos setores agrícola e industrial. Damos também a versão de longo prazo do modelo, onde surgem como explicação principal do problema inflacionário o crescimento desequilibrado entre os setores agrícola e industrial e o poder de fixação de preços deste último.

O modelo apresentado não é acompanhado de comprovações e testes empíricos, mas apenas de algumas ilustrações numéricas que tentam justificar as hipóteses adotadas. Apesar disso, extraímos di-

versas conclusões sobre política econômica, e as principais podem ser assim resumidas: a) a política monetária afeta mais os preços agrícolas e é, portanto, um instrumento efetivo de combate à inflação somente às custas de uma deterioração dos termos de troca contra a agricultura; b) no longo prazo, os problemas inflacionários e de *deficit* na balança de transações correntes dependem de um realinhamento entre o crescimento dos setores industrial e agrícola; c) a política antiinflacionária que decorre do modelo sugere que o Governo deve controlar as pressões de custo durante períodos de rápido crescimento da renda nominal, diminuindo encargos fiscais. A adoção dessa política implicaria um orçamento governamental com períodos de maior expansão da oferta de meios de pagamento exatamente nos períodos de recrudescimento da taxa inflacionária.

2 — Inflação e agricultura: revisão da literatura

Existem fenômenos inflacionários de natureza bastante diversa tanto quando consideramos momentos de tempo diferentes como quando estudamos a inflação em países diferentes. Assim, nos anos anteriores à Grande Depressão, períodos de inflação eram alternados com períodos de queda no nível geral de preços. Depois dos anos 30, foram raros os períodos de queda no nível geral de preços, caracterizando-se o problema inflacionário pela magnitude das taxas de crescimento dos índices de preços. Por outro lado, antes de 1970, a economia americana e as economias dos países da Europa Ocidental apresentavam taxas de inflação que dificilmente atingiam a marca dos 10% (*creeping inflation*), enquanto que os países da América Latina acusavam taxas inflacionárias sensivelmente maiores e por períodos de tempo bastante longos. Após 1970, com a elevação dos preços das matérias-primas e do petróleo, as economias desenvolvidas passaram a experimentar taxas de inflação maiores, ultrapassando a marca dos 10%.

A diversidade dos fenômenos inflacionários gerou, como não podia deixar de ser, uma diversidade de explicações e debates entre economistas. Assim, a teoria econômica contemporânea discute a evidência empírica levantada pelas curvas de Phillips. Os modelos

que se originaram a partir dessa evidência baseiam-se em teoria de ajustamento dos preços em mercados que tardam a encontrar o equilíbrio, respeitando, todavia, a hipótese de concorrência perfeita.[1] Mais recentemente, com a elevação dos preços internacionais dos produtos agrícolas, entretanto, vários economistas americanos isolaram os preços agrícolas como uma variável exógena para explicar a elevação do nível geral de preços.[2]

Na América Latina, e no Brasil em particular, o debate sobre a inflação dividiu-se em duas correntes: os monetaristas e os estruturalistas. Para os primeiros, a inflação seria devida à indisciplina monetária do Governo, que financiava os seus *deficits* através de emissões. A terapêutica antiinflacionária que daí se seguia é fácil de compreender: a limitação dos dispêndios governamentais aos recursos recolhidos junto ao público, quer compulsoriamente, através de receitas fiscais, quer voluntariamente, através da dívida pública.[3] Mas são os estruturalistas os que apontam o setor agrícola como responsável pela inflação nos países latino-americanos em geral e no Brasil em particular. Para eles, a inflação desses países estava associada às rápidas alterações de preços relativos causadas pelas mudanças estruturais dessas economias: o processo de urbanização produzia um aumento substancial da demanda de alimentos, que a agricultura, por motivos sociológicos e políticos, atendia somente a preços relativos sensivelmente superiores.[4] O processo de substituição de importações, por outro lado, gerava demanda de divisas, que novamente a agricultura não conseguia atender, devido à inelasticidade da demanda internacional de produtos brasileiros exportados.

[1] Ver, por exemplo, a coletânea de trabalhos editada por Edmund Phelps, *Microeconomic Foundations of Employment and Inflation Theory* (Nova York: W. W. Northon & Company Inc., 1970).

[2] Arthur Okun, "Inflation: Its Mechanisms and Welfare Costs", *in Brookings Papers on Economic Activity*, vol. 2, pp. 351-401, e Robert J. Gordon, "Alternative Responses of Policy to External Supply Shocks", *in Brookings Papers on Economic Activity*, n.º 1 (1975).

[3] Eugênio Gudin, *Análise de Problemas Brasileiros* (Rio de Janeiro: Agir, 1965).

[4] CEPAL, *Estudio Económico de América Latina* (Santiago do Chile, 1958).

As desvalorizações cambiais conseguiam apenas gerar pressões de custos sobre o setor industrial, que se cristalizavam novamente como pressões sobre o nível geral de preços.

Para os estruturalistas, portanto, a inflação brasileira estava associada a alterações de preços relativos. O fato de que as alterações em preços relativos engendravam alterações no nível geral de preços é explicado pela presença de preços nominais rígidos, particularmente no setor industrial. Assim, uma elevação de 50% nos preços agrícolas, supondo que os demais preços nominais da economia fossem rígidos, implicaria pelo menos uma elevação de 25% do nível geral de preços (se, por exemplo, a agricultura tiver um peso de 50% no índice de preço considerado).

É lógico que elevações permanentes e substancialmente grandes do nível geral de preços só poderiam tornar-se efetivas se a oferta de meios de pagamento fosse suficientemente flexível e passiva em relação à demanda de moeda. Os estruturalistas supunham que a oferta de meios de pagamento é endógena porque o sistema monetário está organizado de uma forma peculiar que não permite um controle mais efetivo por parte das autoridades monetárias ou porque custos associados à contração da oferta de meios de pagamento são muito elevados.[5]

Os monetaristas contra-argumentavam que alterações dos preços relativos dificilmente justificariam taxas de inflação tão elevadas como as observadas na economia brasileira e por períodos de tempo tão longos. Mas esse argumento esquece que a inflação está associada a mecanismos de realimentação. E, neste caso, uma pequena alteração de preços relativos poderia causar uma taxa de inflação bastante significativa e por um período bastante longo de tempo.[6]

A característica distintiva dos modelos estruturalistas de inflação que enfatizam a importância do setor agrícola no processo inflacionário reside, portanto, em dois pontos básicos: a) a endogeneidade da oferta monetária, causada pelas características especiais do sistema monetário, ou pelos custos associados a uma política de con-

5 Julio H. G. Olivera, "On Passive Money", *in Journal of Political Economy*, vol. 78, n.º 4, parte II (julho/agosto de 1970), pp. 805-814.

6 Ver Mário H. Simonsen, "Política Antiinflacionária. A Contribuição Brasileira", *in Ensaios EPGE de Economia* (Rio de Janeiro: IBGE, 1973).

tração da oferta de meios de pagamento; e b) a variação dos preços relativos, acompanhada por preços nominais rígidos. Estas características podem ser obtidas a partir de: a) hipóteses mais realistas sobre a estrutura de mercado que gera preços nominais; ou b) hipóteses sobre o ajustamento demorado dos preços em mercados em concorrência perfeita. Neste trabalho adotamos a primeira alternativa.

É interessante observar que mesmo as proposições monetaristas de controle da oferta dos meios de pagamento ou de desvalorização cambial como forma de combate à inflação e ajuste na balança de pagamentos também precisam ser acompanhadas de hipóteses explícitas sobre o processo de formação de preços nos vários setores afetados. Sob a hipótese de concorrência perfeita e ajuste instantâneo, os resultados de um corte ou de uma expansão na oferta de meios de pagamento são nulos. No caso de oligopólio, por outro lado, uma contração de demanda pode gerar uma elevação ainda maior de preços e contração do emprego, dependendo de como se altera a elasticidade-preço da demanda durante a contração.[7] Não é possível, portanto, fazer recomendações de política monetária sem hipóteses explícitas sobre o processo de formação dos preços nos diversos mercados da economia.

A proposição estruturalista tem uma aceitação muito maior do que se pensa entre os economistas brasileiros, e particularmente entre as autoridades monetárias. Assim, Delfim Netto e outros estimam uma equação para o nível geral de preços onde entram como variáveis explicativas o custo das importações, a taxa de salários e outras variáveis de custo, excluindo-se a variável preços agrícolas.[8] Quando analisam o mecanismo de expansão dos meios de pagamento, assumem uma posição tipicamente estruturalista ao supor que a oferta de meios de pagamento é determinada pela demanda de empréstimos do setor privado. Simonsen, também, apresenta trabalho onde a explicação do processo inflacionário se baseia em pressões autônomas de custos e em um mecanismo de realimenta-

7 R. F. Harrod, "Imperfect Competition and the Trade Cycle", *in Review of Economics and Statistics*, n.º 2 (1936), p. 87.

8 Antonio Delfim Netto *et alii*, *Alguns Aspectos da Inflação Brasileira*, *in Estudos ANPES*, n.º 1 (São Paulo: ANPES, 1965), pp. 51 e segs.

ção.[9] É difícil determinar se essas teorias são "estruturalistas" ou "teorias de inflação de custo", mas a distinção entre essas duas classificações não é necessária quando o tema é inflação.[10]

Os mesmos autores que propõem esse tipo de explicação para o processo inflacionário brasileiro, baseados em pressões de preços relativos, apressam-se também em apresentar estimativas de crescimento da demanda e da oferta de alimentos, demonstrando que a oferta agrícola respondeu satisfatoriamente à demanda, não sendo, portanto, a responsável por pressões de custos ou de preços relativos. O trabalho mais cuidadoso sobre esse aspecto é o de Pastore,[11] que apresenta estimativas de elasticidade-preço para a oferta agrícola brasileira, concluindo que a agricultura nacional não apresenta elasticidades menores do que as de outros países e, portanto, não pode ser responsabilizada pela inflação. O motivo dessa relutância em endossar o diagnóstico estruturalista para o caso dos preços agrícolas pode ser explicado provavelmente pelas propostas de reforma agrária sugeridas como remédio pelos estruturalistas e consideradas inaceitáveis pelos economistas de outras orientações.[12]

Mas, sem dúvida, o tratamento mais interessante das relações entre agricultura e inflação é devido a Olivera,[13] que apresenta um modelo onde a oferta de meios de pagamento é passiva e discute sob que condições as variações de preços relativos podem gerar inflação "estrutural". Supõe que a agricultura, devido às condições de mercado, trabalha com preços nominais flexíveis e que a indústria, devido à heterogeneidade dos seus produtos e ao grau de concentração, funciona com preços nominais rígidos para baixo. Assim, numa economia primitiva onde o setor agrícola tivesse uma participação bastante elevada, alterações na composição de demanda gera-

9 Mário H. Simonsen, *op. cit.*

10 Julio H. G. Olivera, "La Teoría de la Inflación Estructural en su Vigésimo Aniversario", trabalho apresentado no V Encontro Nacional de Economia (Rio de Janeiro: ANPEC, 1977), mimeo.

11 Afonso Celso Pastore, "A Oferta de Produtos Agrícolas no Brasil", *in Estudos Econômicos,* vol. 1, n.º 3, pp. 35-70.

12 Delfim Netto *et alii, op. cit.*, p. 51, dois últimos parágrafos.

13 Julio H. G. Olivera, "On Structural Inflation and Latin American Structuralism", *in Oxford Economic Papers* (outubro de 1964).

riam alterações de preços relativos, mas devido à inexistência de setores com preços nominais rígidos não haveria presença de inflação. Numa economia desenvolvida como a dos Estados Unidos, o setor industrial tem uma participação elevada, mas, como é uma economia bastante diversificada e desenvolvida, as alterações na composição da demanda agregada são menores e ensejam, além disso, variações de preços relativos menores do que em outros países, devido à maior mobilidade de fatores e, portanto, uma taxa de inflação moderada (*creeping inflation*). Entre esses dois casos extremos estariam os países da América Latina, onde o setor industrial já tem uma participação maior, mas onde alterações da composição da demanda agregada dão origem a alterações substanciais nos preços relativos, devido à menor mobilidade de fatores entre setores e atividades e ao menor grau de diversificação. Nessas economias, portanto, pode-se observar o fenômeno de inflação "estrutural", com taxas bastante elevadas.[14]

Esse tipo de resultado põe em dúvida os argumentos de Delfim Netto, Pastore e outros sobre a irrelevância do setor agrícola para explicar o fenômeno inflacionário. Em primeiro lugar, porque não basta demonstrar que a elasticidade-oferta do setor agrícola é semelhante à de outros países. É preciso demonstrar, também, que o setor agrícola tem uma participação pequena na composição dos preços dos demais setores da economia, e que as alterações da demanda agregada são de magnitude semelhante. No caso brasileiro, quando se sabe que pelo menos 40% dos salários do setor urbano são despendidos em produtos agrícolas e que pelo menos 60% das exportações são compostas desses produtos, é duvidoso tirar essa conclusão. Além disso, a participação do setor agrícola na economia brasileira passou de 30 para 15% do produto em apenas 30 anos, o que demonstra uma alteração bastante rápida na composição da oferta agregada. Finalmente, o argumento não precisaria basear-se num crescimento permanente dos preços relativos do setor. Basta que os preços sejam nominalmente flexíveis, sujeitos a choques aleatórios, e que existam preços nominais rígidos no resto da economia para que variações nos preços agrícolas gerem inflação.[15]

14 Este argumento é devido a Olivera, "On Structural Inflation...", *op. cit.*

15 Okun, *op. cit.*

Na seção seguinte, apresentaremos um modelo onde formulamos hipóteses explícitas sobre a organização e a estrutura dos mercados agrícola e de produtos industriais. Essas hipóteses são elementos essenciais para uma teoria de inflação onde a agricultura possa ser considerada separadamente.

3 — Um modelo de inflação

Nesta seção apresentamos um modelo de inflação considerando os setores agrícola e industrial separadamente. Deixamos de lado o mercado monetário e a demanda de ativos por parte do setor privado e enfatizamos as relações entre preços agrícolas e preços industriais na explicação do processo inflacionário.

O modelo que propomos tem dois aspectos distintos. Em primeiro lugar, supomos que a agricultura é concorrencial e trabalha em pleno emprego, enquanto o setor industrial é oligopolizado e tem excesso de capacidade. Assim, a agricultura é modelada como uma economia clássica e a indústria como uma economia keynesiana. Em segundo, supomos que a economia tem algumas características que não podem ser alteradas no curto prazo, ou cuja alteração não pode ser considerada como uma simples medida de política econômica. Essas características compõem a estrutura da economia. A imutabilidade está associada ou a características tecnológicas ou à própria distribuição de renda.

Vamos supor que a economia é composta por dois setores: agrícola, que funciona como uma economia clássica, em concorrência perfeita e pleno emprego, e industrial, que é caracterizado como uma economia keynesiana com excesso de capacidade e preços nominais rígidos.

Presumimos que o setor agrícola é competitivo, dada a presença de um número muito grande de produtores que oferecem um produto homogêneo no mercado. Assim, os agricultores são incapazes de influir sobre os preços dos seus produtos, que consideram como um dado ao decidir o volume de produção. A presença de bolsas de mercadorias, no caso do setor agrícola em geral, e a abertura para

o comércio exterior, no caso da economia brasileira, são argumentos adicionais a favor da hipótese de concorrência que adotamos para o setor.[16]

Aceitamos, além disso, que os produtos agrícolas têm um custo de estocagem muito elevado e que, uma vez colhida a safra, os produtores vão ao mercado dispostos a vender toda a produção. Assim, as curvas de oferta de produtos agrícolas, dada a safra, são completamente inelásticas.

O setor industrial é caracterizado por uma elevada concentração da produção nas mãos de apenas alguns produtores, resultado da presença de economias de escala no processo produtivo, da existência de produtos heterogêneos e de barreiras financeiras para o ingresso de novos produtores. Nesse setor, as firmas têm o poder de determinar preços e adotam uma regra de formação dos mesmos que evita a rivalidade entre diversos ofertantes ou o ingresso de novos produtores, que comprometeriam a rentabilidade dos investimentos industriais.[17] Essa regra consiste em fixar o preço a partir de uma margem de lucros calculada sobre os custos variáveis de produção. A hipótese já é tradicional na literatura econômica e parece descrever razoavelmente o comportamento dos preços no setor industrial em outras nações e no Brasil.[18]

Além disso, os produtores do setor industrial não baixam os preços nominais dos seus produtos quando a demanda se reduz, pois isto faria com que os demais produtores rivais também os reduzissem, anulando qualquer efeito sobre as vendas e diminuindo a margem de lucros.

16 Não consideramos explicitamente o setor de comercialização agrícola, para o qual as hipóteses de concorrência não seriam plausíveis. Mas no caso da comercialização agrícola faltam ainda estudos sobre sua estrutura e número de agentes para sua caracterização como um setor não concorrencial. É importante observar, entretanto, que um setor de comercialização agrícola não concorrencial não altera os resultados do modelo que apresentamos.

17 Ver Sylos Labini, *Oligopolio y Progreso Técnico* (Barcelona: Editora Oikos-tau 1966), e William D. Nordhaus, "Pricing in the Trade Cycle", *in Cowles Foundation Paper*, n.º 37 (New Haven, 1972).

18 Ver a tese de mestrado de Claudio Considera, "Estrutura de Mercado e Formação de Preços na Indústria Brasileira: 1969-1974" (Brasília: UnB/Departamento de Economia, 1973), mimeo.

Esses dois conjuntos de hipóteses fazem com que os preços do setor agrícola sejam determinados basicamente pela demanda, enquanto os do setor industrial são estabelecidos basicamente pelos custos.[19] Além disso, os do setor agrícola devem acusar uma variabilidade muito maior do que os do setor industrial. O gráfico que apresentamos a seguir mostra os índices de preços industriais e agrícolas num período de 16 anos (colunas 17 e 18 de *Conjuntura Econômica*, respectivamente). A observação do gráfico não contraria as hipóteses sobre a variabilidade dos preços agrícolas e preços industriais nominais. Os primeiros apresentam um comportamento mais variável e até períodos de declínio em termos nominais, enquanto que no segundo caso a variabilidade é menor e não se pode observar nenhum período de declínio dos preços nominais.

Formalmente, supomos que a economia produz três bens: o produto 1, que é um produto agrícola consumido apenas no mercado interno como alimento para a população urbana e matéria-prima para o setor industrial; o produto 2, que é um produto agrícola para a exportação; e o produto 3, do setor industrial, que pode ser consumido ou retido como estoque ou investido.

O modelo atém-se ao curto prazo e supõe uma estrutura econômica dada. Assim, o setor industrial não exporta o produto 3, a agricultura oferece produtos alimentares para o setor urbano e as receitas de divisas, não podendo importar alimentos para o setor industrial. As importações são realizadas somente pela indústria, constituindo-se de matérias-primas e bens de investimento. No curto prazo, são estas as hipóteses que supomos que caracterizam a estrutura econômica brasileira.

De fato, a agricultura representa pelo menos 60% das exportações brasileiras em anos recentes.[20] Se a hipótese de que só a agricultura exportada for considerada irrealista, o *deficit* de transações correntes que apresentamos deve ser interpretado como "*deficit* a ser coberto

19 Michael Kalecki, *Essays in the Theory of Economic Fluctuations* (Londres, G. Allen & Unwin, 1939).

20 Fernando B. Homem de Mello e Maria Helena P. Zockun, "Exportações Agrícolas, Balança de Pagamentos e Abastecimento do Mercado Interno", *in Estudos Econômicos*, vol. 7, n.º 2, pp. 9-50.

Gráfico 1

BRASIL PREÇOS INDUSTRIAIS E PREÇOS AGRÍCOLAS — 1960/76

FONTE: *Conjuntura Econômica*.

por exportações agrícolas". As importações de matérias-primas e equipamentos para o setor industrial equivalem a pelo menos 70% do total. As importações de alimentos são limitadas, quer por motivos tecnológicos (como no caso do feijão, por exemplo), quer por questões de política econômica (o arroz, por exemplo).[21] Na medida em que estes dados do problema se alterem, os resultados do modelo também devem ser alterados. Mas, como discutiremos na versão de longo prazo do modelo, a alteração dessas características implicaria alterações no próprio padrão de crescimento e na distribuição de renda da economia.

A produção do setor agrícola pode ser descrita por curvas de oferta para os produtos 1 e 2, como a seguir:

$$\bar{S}_{1t} = S_1 \left(\overset{+}{p}_{1\,t-1},\ \overset{-}{p}_{2\,t-1}\right) \tag{1}$$

$$\bar{S}_{2t} = S_2 \left(\overset{-}{p}_{1\,t-1},\ \overset{+}{p}_{2\,t-1}\right) \tag{2}$$

onde $\bar{S}_1$ e $\bar{S}_2$ representam a oferta dos produtos 1 e 2, respectivamente, e p_1 e p_2 os preços nominais de ambos. Supomos que a oferta corrente de produtos agrícolas depende de preços determinados à época do plantio. O sinal sobre as variáveis indica o sinal da derivada com relação às variáveis consideradas.

No curto prazo, os fatores alocados ao setor agrícola não podem transferir-se para o setor industrial, e por essa razão consideramos a oferta como dependente apenas dos preços p_1 e p_2 e independente dos preços do setor industrial, p_3.

A demanda de produtos agrícolas para o mercado interno é definida como uma proporção fixa e constante da renda do setor industrial, isto é:

$$p_{1t}\,\bar{S}_{1t} = AS_3 \tag{3}$$

onde $A = w_a + r_a$, isto é, onde A representa a parcela da renda nominal do setor industrial (S_3) gasta em matérias-primas (r_a) e a demanda de alimentos da população urbana representada pela parcela dos salários gasta em alimentação (w_a). A outra parcela dos salários é w_I e a folha de salário total é dada por $W = (w_a + w_I)\ S_3$.

21 *Ibid.*

No caso do produto 2, supomos que o Brasil seja um produtor marginal no comércio internacional e que os preços desse produto sejam dados simplesmente pelos preços internacionais multiplicados pela taxa cambial, isto é:

$$p_2 = p_2^* \cdot e \qquad (4)$$

onde p_2^* representa o preço internacional, e a taxa cambial é definida como cruzeiros por dólar. Produtos como café e cacau, nos quais o Brasil tem uma participação importante no comércio internacional, são excluídos da análise por serem controlados pelo Governo. O *deficit* da balança comercial deve ser então definido como o *deficit* a ser coberto pela agricultura de produtos não-tradicionais.

No setor industrial, por outro lado, supomos que o nível de produção é determinado pela demanda agregada, enquanto que o nível de preços nominais é estabelecido pelos custos.

A demanda do setor industrial é fixada pela soma da demanda de bens de consumo do próprio setor industrial e do setor agrícola, pela demanda de investimentos e de gastos exógenos dependentes de política de dispêndios e da política monetária do Governo. Deste total devemos subtrair a demanda de importações do resto do mundo e a demanda de alimentos e matérias-primas do setor agrícola. Assim, a demanda agregada do setor industrial é dada por:

$$\bar{S}_3^d = C\bar{S}_3 + C\left(\frac{\bar{S}_1\, p_{1t} + \bar{S}_2\, p_{2t}}{p_3}\right) - m\bar{S}_3 - A\bar{S}_3 + Z \qquad (5)$$

onde a barra sobre $\bar{S}_3$ indica que estamos medindo o produto real do setor industrial. C representa a propensão marginal a consumir, m a propensão marginal a importar do resto do mundo e Z o total de gastos autônomos. O produto nominal é dado por $S_3 = \bar{S}_3 \cdot p_3$, onde p_3 é o preço dos produtos industriais. Fazendo $S_3^d = S_3$, obtemos:

$$\bar{S}_3 = \frac{C\left(\frac{\bar{S}_1\, p_1 + \bar{S}_2\, p_2}{p_3}\right) + Z}{1 - c + m + A}$$

$$S_3 = \frac{C(\bar{S}_1\, p_1 + \bar{S}_2\, p_2)}{1 - c + m + A} + Zp_3 \qquad (6)$$

Os preços do setor industrial são dados pela expressão abaixo:

$$p_3 = \alpha p_1 + \beta e + \gamma w_1 + \pi \qquad (7)$$

onde π é a taxa de lucro por unidade vendida. Os custos variáveis incluem os custos de produtos agrícolas, inclusive salário-alimentação, dos produtos importados e os salários (W_1) não despendidos com alimentação. α, β e γ são, respectivamente, a quantidade de produtos agrícolas, produtos importados e mão-de-obra necessários para produzir uma unidade de produto industrial.

Diferenciando a expressão (3) e expressando-a em termos de taxas de crescimento, temos:

$$\hat{p}_{1t} = \hat{S}_3 - S_1$$

$$\hat{p}_1 = S_{3t} - n_{11}\,\hat{p}_{1\,t-1} - n_{12}\,\hat{p}_{2\,t-1}$$

e se $p_{1t} = p_{1\,t-1}$:

$$\hat{p}_{1t} = \frac{1}{1 + n_{11}}\,[\hat{S}_3] - \frac{n_{12}}{1 + n_{11}}\,(\hat{p}_2^* + \hat{e}) \qquad (8)$$

onde um circunflexo sobre a variável indica a taxa de crescimento e onde n_{ij} representa a elasticidade das curvas de oferta das expressões (1) e (2) com respeito aos preços *i* e *j*.

Diferenciando-se a expressão (7), encontramos a taxa de crescimento dos preços industriais, que pode ser escrita como:

$$\hat{p}_3 = a\hat{p}_1 + b\hat{e} + c\,.\,w_1 + d\hat{\pi} \qquad (9)$$

onde *a*, *b*, *c* e *d* representam a participação das despesas dos produtos agrícolas, importações, salários e participação dos lucros no preço industrial, p_3.

A balança comercial desta economia, expressa em cruzeiros, é dada por:

$$B = M - X = mS_3 - S_2\,p_2$$

e

$$\hat{B} = u\hat{S}_3 - x\,[(1 + n_{22})\,(\hat{p}_2^* + \hat{e}) - n_{21}\,\hat{p}_1] \qquad (10)$$

onde

$$u = \frac{M}{M - X} \quad \text{e} \quad X = \frac{X}{M - X}$$

O modelo exposto tem oito equações: as equações (1) e (2) definem a oferta de produtos agrícolas e as equações (3) e (4) os preços de mercado interno e externo, dadas a renda nominal do setor industrial, os preços internacionais e a taxa cambial.

A renda do setor industrial é determinada pela demanda agregada (5) e pela condição de equilíbrio $\bar{S}_3^D = \bar{S}_3$. A renda nominal do setor industrial é obtida pela multiplicação de S_3 em p_3 dado por (9).

A balança comercial é dada por (10) e a taxa de inflação da economia por:

$$\hat{p} = \theta_1 \hat{p}_1 + \theta_2 \hat{p}_2 + \theta_3 \hat{p}_3 \tag{11}$$

São oito equações e oito variáveis endógenas: p_{1t}, p_{2t}, p_{3t}, $\bar{S}_1$, $\bar{S}_2$, $\bar{S}_3$, S_3 e B. As variáveis exógenas são Z, os gastos exógenos, π, a taxa de lucros, w_1, o salário do setor industrial, e a taxa cambial p_2^*, os preços internacionais dos produtos agrícolas.

Poderíamos supor que a oferta de meios de pagamento fosse determinada também endogenamente por uma condição como:

$$M = k\,(\bar{S}_1 p_1 + \bar{S}_2 p_2 + \bar{S}_3 p_3)$$

e teríamos mais uma equação e mais uma variável. Mas não consideraremos o lado monetário explicitamente nas seções que se seguem.[22]

4 — Principais resultados do modelo

A taxa de inflação da economia, medida por um índice do tipo oferta global, pode ser expressa pela equação (11), onde os θ_i representam os pesos de cada um dos produtos da economia no índice geral.

[22] Essas observações são devidas ao Prof. Edmar Bacha.

Substituindo-se em (11) as expressões obtidas para p_1, p_2 e p_3 obtemos:

$$\hat{p} = \left(\theta_1 \frac{1}{1+n_{11}} + \theta_3 a\right) \hat{S}_3 + \left[\left(\theta_1 \frac{n_{12}}{1+n_{12}} + \theta_2\right) + \right.$$
$$\left. + \left(\theta_3 b + \theta_1 \theta_3 a \frac{n_{12}}{1+n_{11}}\right)\right] \hat{e} + \left(\theta_1 \frac{n_{12}}{1+n_{11}} + \theta_2\right) \hat{p}_2^* +$$
$$+ \theta_3 (c\hat{w}_1 + d\hat{\pi}) \qquad (12)$$

A taxa de inflação da economia pode ser então decomposta em: a inflação devida diretamente à agricultura $\left(\theta_1 \frac{1}{1+n_{11}}\right)$; indiretamente através dos seus efeitos sobre os custos $(\theta_3 a)$; devida à desvalorização cambial, que pode ser decomposta em aumento de preços agrícolas no mercado interno $\left(\theta_1 \frac{n_{12}}{1+n_{11}}\right)$ e seus efeitos sobre os produtos agrícolas utilizados no setor industrial e urbano $\left(\theta_1 \theta_3 a \frac{n_{12}}{1+n_{11}}\right)$ e sobre os custos industriais através das importações $(\theta_3 b)$; e, finalmente, a inflação devida aos salários – exceto o custo de alimentação – e aos lucros – dados pelo último elemento à direita da expressão (12).

Se os lucros se corrigirem automaticamente em função da taxa de inflação corrente, temos:

$$\hat{p} = \frac{1}{1-\theta_3 d}\left[\left(\frac{\theta_1}{n_{11}+1} + \theta_3 a\right)\hat{S}_3 + \left(\theta_1 \frac{n_{12}}{1+n_{12}} + \theta_2 + \theta_3 b + \right.\right.$$
$$\left.\left. + \theta_1 \theta_3 a \frac{n_{12}}{1+n_{11}}\right) e + \left(\theta_1 \frac{n_{12}}{1+n_{11}} + \theta_2\right) \hat{p}_2^* + \theta_3 c\hat{w}_1\right]$$

onde θ_3 é o peso dos produtos industriais no índice geral de preços e d a participação dos lucros nos preços industriais. $\frac{1}{1-\theta_3 d}$ pode ser interpretado como um fator de realimentação da taxa de inflação. Assim, cada 1% de elevação nos custos gera um inflação de $\frac{1}{1-\theta_3 d}$ por cento que será tanto maior quanto mais elevada a importância do setor de preços nominais rígidos na economia e a participação dos lucros ou das rendas variáveis nesse setor.

O aspecto distintivo do modelo apresentado refere-se ao fato de a inflação gerada no modelo estar associada a variações de preços relativos. Assim, os preços agrícolas no mercado interno têm, mantidas as demais variáveis constantes, um comportamento cíclico, crescendo e decrescendo com a taxa de crescimento da renda nominal. Subtraindo a taxa de crescimento dos preços agrícolas para o mercado interno da taxa de crescimento do nível geral de preços, obtemos:

$$\hat{p}_1 - \hat{p} = \left[\frac{1}{1 + n_{11}} (1 - \theta_1) - \theta_3 A \right] \hat{S}_3 + \left[\frac{n_{12}}{1 + n_{11}} (1 - \theta_1 - \theta_3 \theta_1 a) - \theta_2 \quad \theta_3 b \right] (\hat{p}^*_2 + e) - \theta_3 (c\hat{w}_1 + c\hat{\pi}) \tag{13}$$

O primeiro elemento entre colchetes do lado direito da expressão (13) indica que $\frac{p_1}{p}$ varia no mesmo sentido que a taxa de crescimento da renda nominal da economia se:

$$\frac{1}{1 + n_{11}} (1 - \theta_1) - \theta_3 A > 0$$

Desta forma, o caráter cíclico dos preços agrícolas internos depende da participação da agricultura na economia (θ_1) e nos custos industriais (A). A condição pode ser reescrita como:

$$n_{11} < \frac{\theta_2 + \theta_3}{\theta_3 A} - 1$$

ou

$$n_{11} < \frac{1}{A} \left(1 + \frac{\theta_2}{\theta_3} \right) - 1$$

vendo-se que o caráter cíclico dos preços dos alimentos desaparecerá para valores elevados de n_{11} ou se a participação da agricultura nos custos industriais for muito pequena, pois quando A diminui a expressão do lado direito aumenta. Assim, nossa conclusão só é válida para algumas economias e depende das características da agri-

cultura de mercado interno e de sua participação na formação dos preços dos produtos.[23]

O gráfico a seguir descreve o custo de alimentação na Guanabara, calculado pela Fundação Getulio Vargas e deflacionado pela coluna 2, e a taxa de crescimento da renda nominal. A observação do gráfico mostra um crescimento bastante rápido do custo real de alimentação no período 1955/64, seguido por uma queda bastante drástica de 1964 a 1969, quando a economia passou por um rápido declínio das taxas de inflação, do produto e do emprego. A partir de 1969, a economia se recupera e, embora com taxas de inflação menores, a taxa de crescimento da renda nominal passa a se elevar, trazendo consigo a alta dos preços agrícolas para o mercado interno, que permanece até o momento atual.

É verdade que ignoramos nesse resultado as variações de outros custos industriais, como os custos de importações e a política de alteração de margens do próprio setor industrial. Mas a evidência empírica que apresentamos sugere que, independentemente desses fatores, as variações da renda nominal garantem um comportamento cíclico ao custo interno de alimentação.

O mesmo resultado é obtido quando se comparam p_1 e p_3. O comportamento de p_1/p_3 pode ser analisado pela diferença entre as taxas de crescimento entre os dois índices de preços, dada por:

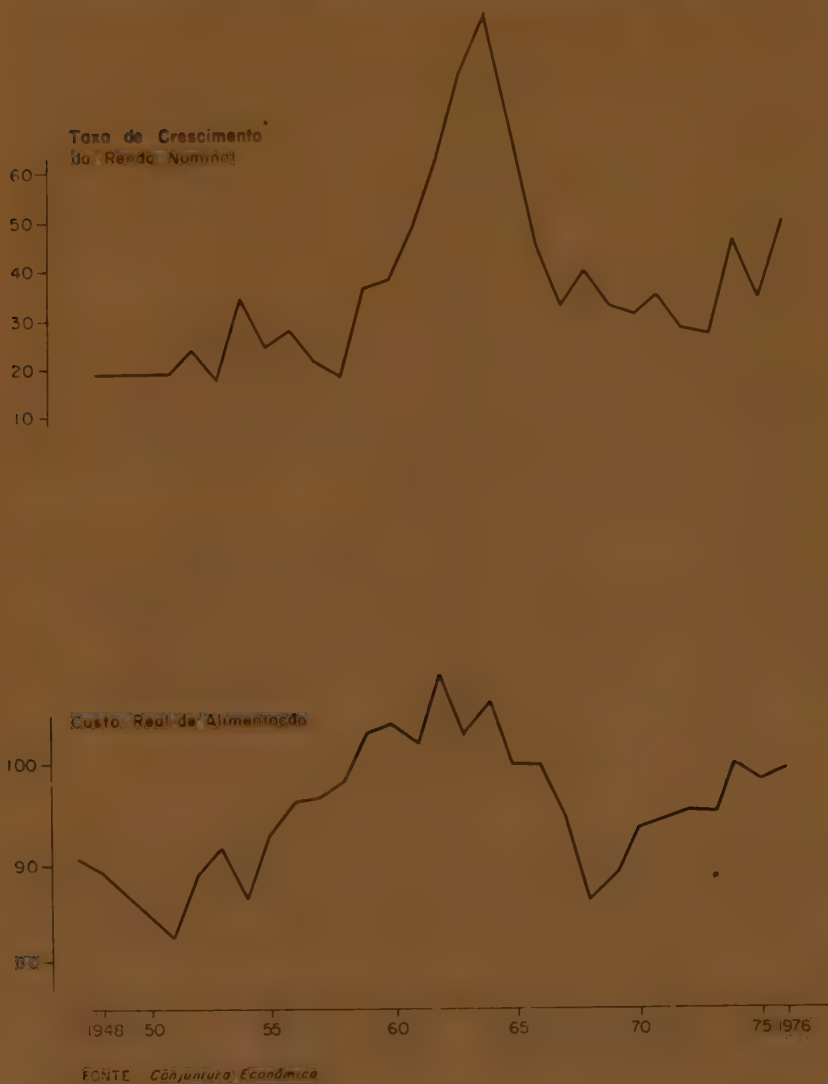
$$\hat{p}_1 - \hat{p}_3 = \left[\frac{1}{1 + n_{11}} \hat{S}_3\right] (1 - A) + \left[\frac{n_{12}}{1 + n_{11}} - b\right] \hat{e} + \frac{n_{12}}{1 + n_{11}} \hat{p}_2^* - d\hat{\pi} \qquad (14)$$

Se novamente supusermos que $\hat{\pi}$, a taxa de variações das margens de lucro, e os custos de importação têm um efeito pequeno sobre a relação de trocas agricultura-indústria, novamente concluiríamos que a relação de trocas para a agricultura tem um comportamento cíclico,

23 Se considerarmos um índice do tipo disponibilidade interna, temos $n_{11} < \frac{1}{A} - 1$, pois $\theta_2 = 0$. Então podemos reescrever a condição como $n_{11} < \frac{1 - A}{A}$.

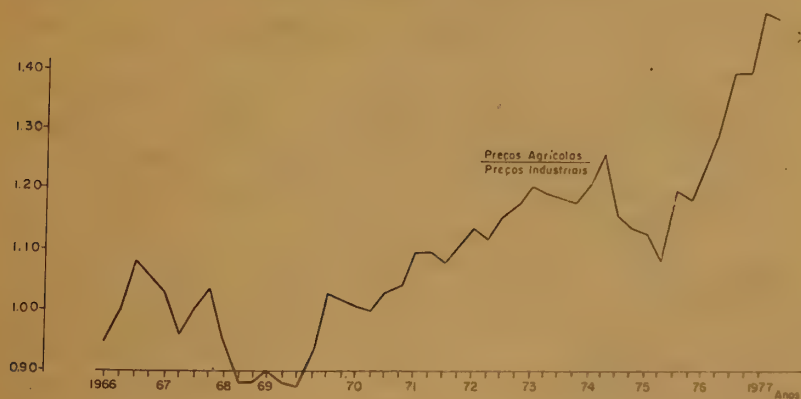
Gráfico 2

BRASIL: CUSTO REAL DE ALIMENTAÇÃO E TAXA DE CRESCIMENTO DA RENDA NOMINAL - 1948/76

FONTE: *Conjuntura Econômica*

crescendo e decrescendo com a renda nominal. O gráfico a seguir apresenta a relação de trocas para o setor agrícola, medida pelo quociente dos índices das colunas 17 e 18 de *Conjuntura Econômica*. Como ambos os índices são definidos pelo conceito de oferta global, a sua variação é determinada também pelos preços internacionais e reflete a elevação internacional dos preços agrícolas a partir de 1968. Mas a queda observada até 1968 é compatível com a nossa previsão.

A evidência apresentada pode ser interpretada de duas formas, ambas coerentes com o modelo apresentado. Em primeiro lugar, podemos dizer que quando se expande a renda nominal da economia (quer por elevação do nível de atividade, quer da taxa de inflação) os preços agrícolas sobem mais rapidamente do que os industriais. Isto porque os primeiros são determinados num mercado competitivo e se ajustam rapidamente ao nível de demanda nominal, ao passo que os segundos são mais lentos para se ajustar e sobem apenas quando os custos se elevam. Esta interpretação se adapta aos dados apurados no período 1961 67. Alternativamente, poderíamos dar uma interpretação diferente aos dados. Podemos supor que o aumento de preços agrícolas é exógeno e decorre de más safras, ou da elevação dos preços no mercado internacional, no período 1968/73, e que, dada essa elevação dos preços

Gráfico 3

BRASIL: PREÇOS AGRÍCOLAS/PREÇOS INDUSTRIAIS – 1966/77

FONTE *Conjuntura Econômica* (colunas 17 e 18).

agrícolas, o Governo ampliou a oferta de meios de pagamento, ratificando esse aumento. Este segundo tipo de interpretação poderia ser usado para o período 1968/73, mas dificilmente se adaptaria aos eventos da economia brasileira no período 1961/67.

Ambas as interpretações são compatíveis com o modelo e em ambos os casos os preços agrícolas teriam um comportamento que acompanharia a taxa de crescimento da renda nominal. No primeiro caso, os preços agrícolas sobem por causa do crescimento da renda nominal. No segundo, a renda nominal se eleva por causa dos preços agrícolas.

Na medida em que a taxa de lucros do setor industrial, π, estiver associada com S_3 ou $\hat{S}_3$, os resultados do modelo podem ser alterados. Se a taxa de lucros estiver associada negativamente com o nível de utilização de capacidade, ou com $\hat{S}_3$, por exemplo, a relação de trocas para a agricultura terá um comportamento cíclico ainda mais acentuado. Se estiver associada positivamente com o nível de utilização ou com $\hat{S}_3$, o comportamento cíclico da relação de trocas será menos intenso. A evidência que apresentamos é claramente insuficiente para julgar essa distinção, que é, entretanto, importante para a definição da política monetária e de outras políticas para controle da taxa de inflação e do nível de atividade.

5 — Políticas de dispêndio: monetária e fiscal

A partir do modelo discutido anteriormente podemos analisar os principais resultados da política monetária, deixando de lado, entretanto, os aspectos relacionados à taxa de juros e ao mercado de ativos financeiros e reais. A atenção será concentrada apenas no mercado de produtos industriais e agrícolas.

Convencionou-se chamar de política monetária aquela que altera a composição do financiamento dos gastos governamentais sem alterar a sua magnitude. Assim, uma política monetária expansionista implica uma compra de títulos públicos, sem se modificar o total de gastos governamentais.

No modelo apresentado, chamamos de política monetária uma *política de dispêndio* que aumente Z, a componente exógena de demanda agregada, como, por exemplo, uma expansão de liquidez da economia que aumente os investimentos privados, ou um aumento de gastos governamentais financiado de forma a gerar uma expansão líquida da demanda agregada.

No que toca ao setor agrícola, os efeitos de uma política monetária expansionista são fáceis de analisar. Os preços agrícolas do mercado interno crescerão relativamente ao nível geral de preços e aos preços industriais. Isto acontecerá: a) se a taxa de lucros do setor industrial estiver negativamente associada ao nível de atividade da economia, ou se, apesar de positivamente associada, os preços agrícolas e o salário-alimentação tiverem uma participação tal nos custos industriais que obscureçam as pressões autônomas da elevação dos preços industriais; e b) se a taxa cambial permanecer constante, ou se a regra de desvalorização cambial não se alterar.[24] Neste caso, a participação da produção agrícola para o mercado interno aumentará e diminuirá a participação da produção agrícola de exportáveis.

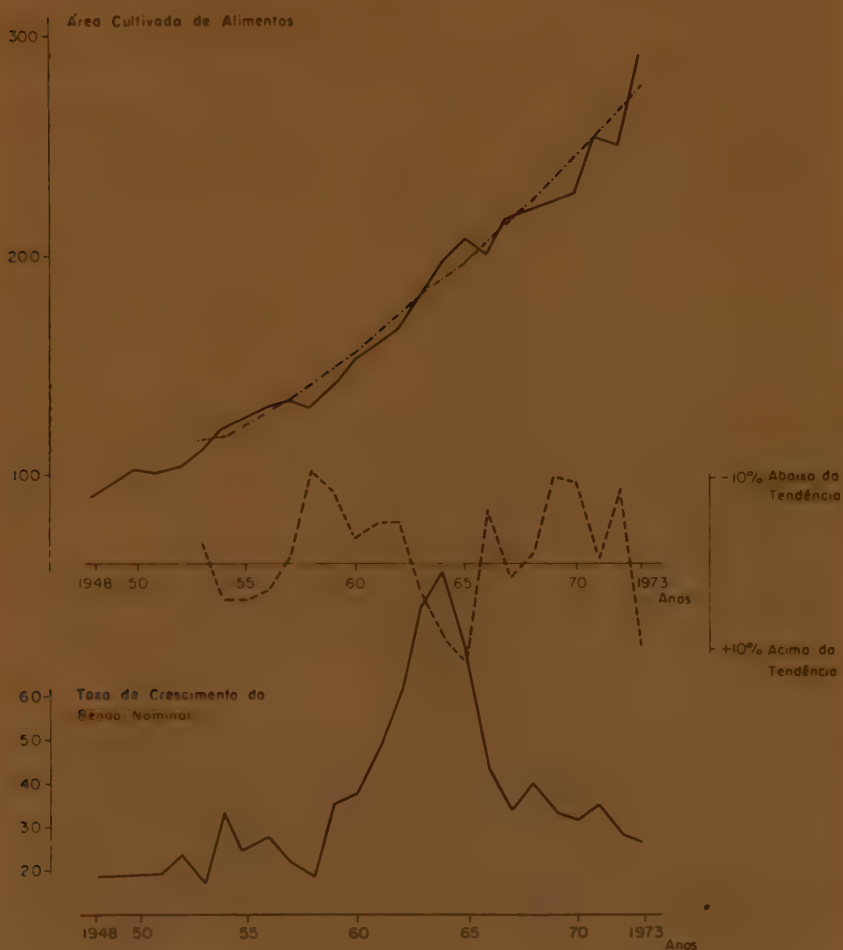
No gráfico seguinte, apresentamos um índice da área cultivada de alimentos e os desvios desse índice em torno da tendência, estimada por média móvel. Os desvios acima da tendência parecem coincidir com os períodos de maior crescimento da renda nominal e os abaixo com períodos de retração da mesma.

A política monetária contracionista pode ser analisada analogamente. Essa política será tanto mais efetiva no controle da inflação: a) quanto mais importante forem os preços agrícolas na composição do custo industrial; b) quanto mais a taxa de lucros do setor industrial for positivamente associada ao nível de atividades (se a taxa de lucros for negativamente associada, a política contracionista acentuará a deterioração dos termos de troca para o setor agrícola e será menos efetiva para reduzir a taxa de inflação); e c) quanto menor for o fator de realimentação.

No modelo descrito os impostos que incidem sobre os produtos industriais podem ser considerados como um dos itens de custo do

24 Se a economia apresenta uma determinada combinação de n_{ii} e A, como discutido na seção anterior.

Gráfico 4 :

BRASIL. ÁREA CULTIVADA DE ALIMENTOS – 1948/73

FONTE: Barros (1975)

setor. Assim, poderíamos considerar impostos como o IPI, o ICM, os encargos sociais e mesmo as taxas de importação como itens de custo do setor industrial que afetam, portanto, o nível de seus preços nominais. Esta hipótese indica imediatamente como a política fiscal pode ser utilizada numa política antiinflacionária. Nos períodos de crescimento da renda nominal, em decorrência de pressões de custos sobre os preços industriais, a redução de impostos e ou de tarifas pode ser utilizada como instrumento de combate à inflação. É lógico que a diminuição dos encargos fiscais do Governo só pode ser utilizada até um limite dado pela participação desses impostos no total dos preços industriais.

A adoção de uma política fiscal antiinflacionária, como sugerimos, faria com que durante períodos de crescimento do produto e elevação das taxas de inflação o orçamento do Governo passasse a apresentar um *deficit*, ao mesmo tempo em que aumentaria o financiamento das despesas governamentais por expansão de base. O orçamento fiscal do Governo passaria a apresentar, portanto, um comportamento pró-cíclico, aumentando-se o financiamento monetário exatamente em períodos de aceleração da taxa inflacionária.

6 — O problema no longo prazo

O modelo de inflação proposto pode ser interpretado sob duas perspectivas. Em primeiro lugar, pode ser usado como explicação de um processo inflacionário associado às variações aleatórias da produção agrícola, devido a efeitos climáticos ou a processos especulativos no mercado internacional, como fizeram vários autores.[25] Neste caso, o problema de política econômica se resumirá em uma política de estoques reguladores.[26] Mas, no caso da economia brasileira, a presença de inflação e de problemas da balança de transações correntes assume um caráter crônico, que sugere que o problema inflacionário não deva ser interpretado somente sob esta perspectiva.

25 Como em Okun, *op. cit.*, e Gordon, *op. cit.*

26 Este caso é estudado por Fernando Homem de Mello, "Agricultura: Incerteza e Tecnologia", tese de livre-docência (São Paulo, USP, 1978), mimeo.

mas considerado também como resultante de um padrão de crescimento desequilibrado, como sugerido por Olivera.[27]

Esse problema pode ser discutido a partir de um modelo de crescimento, baseado no modelo de curto prazo discutido anteriormente.

Vamos supor que a economia possa ser dividida novamente em agricultura para o mercado interno, agricultura para o mercado externo e setor industrial. Para que possamos descrever a situação da economia no longo prazo, precisamos descrever o processo de produção de cada um dos setores. Assim, supomos que:

$$S_3 = S_3\ (K_3, L_3, M_3) \tag{15}$$

$$S_2 = S_2\ (p_1, p_2, L_2, \gamma t) \tag{16}$$

$$S_1 = S_1\ (p_1, p_2, L_1, \alpha t) \tag{17}$$

onde K_3 representa os serviços do capital no setor industrial, M_3 as importações de matérias-primas do resto do mundo para o setor industrial, L_1, L_2 e L_3 são o contingente de mão-de-obra em cada setor e αt e γt são os efeitos do progresso tecnológico e de ocupação de novas áreas em cada uma das atividades agrícolas.

A agricultura tem duas funções: fornecer alimentos para os trabalhadores do setor industrial, L_3, e divisas para importações desse mesmo setor, M_3, e, portanto:

$$P_2 \overline{S}_2 = m\ .\ S_3 \tag{18}$$

$$P_1 \overline{S}_1 = w_a\ .\ S_3$$

Para simplificar, consideraremos $w_1 = 0$ e o salário-alimentação como os únicos componentes dos salários. Não consideraremos explicitamente o salário-alimentação do setor agrícola nem a taxa de lucros desse setor. A oferta agrícola pode crescer se: a) se elevarem os preços relativos; b) ocorrer progresso tecnológico; e c) novas áreas forem ocupadas.

Vamos supor que a distribuição da renda dessa economia seja extremamente desigual: que os pobres tenham uma renda muito

[27] Ver Olivera, "On Structural Inflation...", *op. cit.*

pequena e por isto não poupem; que os ricos tenham uma renda tão grande que seus gastos de consumo sejam irrelevantes em termos de renda.[28] Nessa economia, a distribuição da renda é determinada pela composição do produto em termos de consumo e investimento. A participação dos lucros aumenta quando aumenta a participação dos investimentos. Em termos do modelo apresentado, supondo que $w_1 = 0$, ou seja, que todos os salários são gastos em produtos agrícolas, a distribuição da renda é determinada pela participação da agricultura de mercado interno na renda da economia. A agricultura de exportação financia a importação de máquinas e, portanto, está relacionada aos lucros.

O setor industrial está organizado de tal forma que tem controle sobre seus preços e pode fixar arbitrariamente sua taxa de lucros, que é dada por $(S_3 - S_1 p_1 - S_2 p_2)$. Se supusermos que os lucros são dados pelo montante dos investimentos, a taxa de crescimento do estoque de capital K_3 é dada por:

$$\frac{\pi^d}{K_3} = \frac{S_3 - S_1 p_1 - S_2 p_2}{K_3} \qquad (19)$$

e teremos uma taxa de equilíbrio sempre que a taxa de lucros planejados $\frac{\pi^d}{K_3}$ for igual à taxa efetiva $\frac{\pi^c}{K_3}$.

A taxa de lucros planejada é fixada arbitrariamente pelo grau de monopólio do setor industrial, e pode ser igual, maior ou menor do que a taxa efetiva de lucros desse setor, dependendo dos preços agrícolas p_1 e p_2.

A taxa de crescimento do setor industrial pode ser elevada ainda mais se for possível um desequilíbrio na balança de transações correntes em relação ao resto do mundo e em relação ao setor agrícola. Assim, teríamos o montante dos investimentos do setor industrial dado pelos lucros do setor somado ao *deficit* na balança de transações correntes com o setor agrícola e com o resto do mundo, ou seja:

$$\pi = S_3 (1 - m - w_a) + (mS_3 - S_2 p_2) + (w_a S_3 - S_1 p_1) \qquad (20)$$

28 A omissão do consumo dos capitalistas não altera os resultados do modelo.

As taxas de crescimento de S_1 e S_2 são dadas por:

$$\hat{S}_1 = n_{11}\,\hat{p}_1 - n_{12}\,\hat{p}_2 + \alpha + n_{1L}\,\hat{L}_1 \qquad (21)$$
$$\hat{S}_2 = n_{21}\,\hat{p}_1 + n_{22}\,\hat{p}_2 + \gamma + n_{2L}\,\hat{L}_2$$

onde os n_{ij} tem o mesmo significado anterior e α e γ representam a taxa de crescimento da produtividade da área cultivada em ambas as atividades agrícolas e que são supostas independentes.

Para obtermos um padrão de crescimento equilibrado é preciso que os três fatores de produção utilizados no setor industrial cresçam a taxas iguais, isto é, que:

$$\hat{L}_3 = \hat{M}_3 = \frac{\pi^d}{K_3} \qquad (22)$$

e que, portanto, a agricultura cresça a taxas iguais às do setor industrial, para fornecer alimentos para a população urbana e divisas para as importações, ou seja, é preciso que:

$$\hat{S}_1 = \hat{S}_2 = \frac{\pi^d}{K_3} = n_{2L}\,\hat{L}_2 + \gamma = n_{1L}\,\hat{L}_1 + \alpha \qquad (23)$$

e, então teremos $\frac{\pi^d}{K} = \frac{\pi'}{K}$, pois p_1 e p_2 não variarão e nem as taxas de lucros, como mostra (20).

Assim, o crescimento equilibrado no longo prazo deve obedecer à seguinte condição:

$$\frac{\pi}{K} = \alpha + n_{1L}\,\hat{L}_1 = \gamma + n_{2L}\,\hat{L}_2 \qquad (24)$$

ou seja, a taxa de lucros do setor industrial é exatamente igual à taxa de crescimento da produtividade da agricultura para os mercados externo e interno. Em outras palavras, a taxa de lucros do setor industrial é igual à taxa de crescimento da produção agrícola a preços constantes.

É fácil compreender que essa igualdade só se obterá por acaso. A taxa de lucros do setor industrial é fixada em função das perspectivas de crescimento futuro da economia ou do poder de monopólio

desse setor, enquanto que as taxas de crescimento da produtividade dos dois setores agrícolas dependerá dos esforços de pesquisa em ambos e da ocupação de novas áreas. A variação de preços relativos favoravelmente à agricultura diminui a taxa de lucros do setor industrial, e portanto a taxa de crescimento, mas à custa da elevação das taxas inflacionárias.

É verdade que a condição de equilíbrio no longo prazo não precisaria ser tão restritiva, se supuséssemos uma economia aberta, onde a indústria pudesse exportar mais ou menos, dependendo dos preços relativos dos produtos nacionais e internacionais, e onde a importação de alimentos pudesse suplementar um possível desequilíbrio entre o setor agrícola de mercado interno e o de exportação. Mas a primeira hipótese, sobre a flexibilidade das exportações do setor industrial é incompatível com as hipóteses sobre a estrutura do setor e parece pouco realista. A importação de alimentos do resto do mundo, por outro lado, implicaria igualmente uma redução da taxa de crescimento do setor industrial, conforme mostra (19), já que importaria uma redução das possibilidades de importação deste setor.

Nessa economia, o crescimento do setor industrial acima das taxas de crescimento da produção de qualquer um dos setores implicaria, em primeiro lugar, uma redução na taxa de lucros efetiva do setor industrial. Se esse setor insistisse na obtenção da mesma taxa de lucros e se a oferta de meios de pagamento tivesse um comportamento passivo, o resultado seria inflação e problemas na balança de transações correntes.

Podem surgir várias situações de desequilíbrio. Poderia ocorrer, por exemplo, que:

$$\left(\frac{\pi}{K}\right)^d = \alpha + n_{1L}\,\hat{L}_1 > \gamma\, n_{2L}\,\hat{L}_2 \qquad (25)$$

Nesse caso, o setor industrial estaria crescendo a uma taxa maior do que a permitida pelo crescimento do setor de exportações, mas igual à permitida pelo crescimento da agricultura para o mercado interno. O problema de curto prazo se refletiria, portanto, na necessidade de alterar a alocação de produção entre os mercados interno e internacional dentro do setor agrícola. O Governo poderia optar

por uma desvalorização cambial, com política monetária passiva, elevando os termos de troca favoravelmente ao setor agrícola e a taxa de inflação pela pressão do salário-alimentação sobre os custos do setor industrial. Ou, alternativamente, por uma contração da oferta de meios de pagamento, com taxa cambial constante: neste caso, os preços internos dos alimentos cairiam, pela queda da renda nominal, e o setor agrícola transferiria parte de sua produção para o setor externo. O setor agrícola resolveria o problema das contas internacionais a custo de uma diminuição na oferta interna de alimentos.

Alternativamente, poderíamos ter:

$$\frac{\pi}{K} = \gamma + n_{2L} \hat{L}_2 > \alpha + n_{1L} \hat{L}_1 \qquad (26)$$

ou seja, o crescimento do setor agrícola para o mercado externo é suficiente e surgem problemas na oferta interna de alimentos.

Os problemas da correção da taxa de inflação podem ser interpretados sob a perspectiva de problemas na distribuição da renda dentro do setor industrial. Uma política de importação de alimentos, por exemplo, está associada a uma menor taxa de lucros e a uma menor taxa de crescimento desse setor. A correção do desequilíbrio entre crescimento industrial e crescimento agrícola através da elevação dos termos de troca entre agricultura e indústria está vinculada da mesma forma a uma alteração na distribuição da renda favoravelmente aos lucros.

Desta forma, os problemas de inflação e balança comercial dependem no longo prazo de um reajuste na taxa de crescimento do setor industrial e da distribuição da renda entre lucros e salários nesse setor. No curto prazo, as políticas econômicas de controle do nível de atividade dependem de considerações diferentes, que apresentamos em outro trabalho.[29] Diferentemente dos modelos estruturais que apresentam a elasticidade da oferta agrícola como responsável pela influência da agricultura na inflação, o modelo discutido anteriormente coloca no centro do processo inflacionário a taxa de lucros e a taxa de crescimento do setor industrial.

29 Ver João Sayad, "Taxas Cambiais Fixas e Flexíveis", trabalho para discussão interna (São Paulo: IPE, 1977).

7 — Sumário e conclusões

A análise que apresentamos sobre as relações entre a agricultura, a indústria e o processo inflacionário baseia-se na hipótese de que a agricultura pode ser modelada como uma economia clássica, com preços flexíveis e pleno emprego, enquanto a indústria é apresentada como uma economia keynesiana com excesso de capacidade e preços determinados pela aplicação de uma margem sobre os custos variáveis.

O desenvolvimento do modelo mostrou que, sob essas hipóteses, os preços dos alimentos têm um comportamento cíclico (em termos da taxa de crescimento da renda nominal) e que a política monetária será tanto mais efetiva no combate à inflação quanto mais forem penalizados esses preços.

Mostramos também que a inflação gerada nesse modelo está associada a uma taxa de crescimento muito elevada do setor industrial ou, o que é equivalente, a uma participação elevada dos lucros no setor urbano.

A apresentação de algumas evidências empíricas sobre esses resultados permitiu a elaboração de alguns pontos da política econômica. Sugerimos que o Governo deveria atuar como um amortecedor no processo inflacionário, diminuindo encargos fiscais em períodos de maior crescimento do setor industrial e de elevação das taxas inflacionárias. A adoção de uma política monetária restritiva por outro lado, embora resolva o problema no curto prazo, reduz o setor agrícola de mercado interno e agrava o problema no futuro.

Estrutura agrária, produção e emprego no Nordeste *

Gervásio Castro de Rezende **

1 — Introdução

Este trabalho procura utilizar o Censo Agropecuário de 1970, conjugado com informações e análises derivadas de estudos de casos, para uma caracterização da estrutura agrária do Nordeste a partir de uma identificação empírica, acompanhada de elementos básicos de análise teórica, de "formas de organização social da produção", doravante denominadas meramente de "formas (sociais) de produção".[1] Uma *forma de produção* "... refere-se à maneira de fazer isto é, às formas organizacionais particulares que caracterizam o processo produtivo. Assim, ela compreende não somente a organização social desse processo, mas também os níveis tecnológicos que lhe são inerentes. Além disso, a organização social da produção inclui os modos pelos quais os produtores têm acesso aos fatores de pro-

* O autor agradece a colaboração prestada por Bernardo Knipis e Bernhard Beiner na preparação das tabelas deste trabalho, assim como o inestimável auxílio das discussões mantidas com Anna Luiza Ozorio de Almeida e Leo da Rocha Ferreira durante sua realização. Uma versão preliminar, terminada em abril de 1978, recebeu valiosos comentários críticos de Alberto de Mello e Souza, Fernando Antonio Rezende, Paulo Vieira da Cunha e Ruy Miller Paiva, do INPES, e de Yony Sampaio, do PIMES. Foram feitas apresentações dessa versão preliminar para técnicos do IPLAN, da SUPLAN e da EMBRATER, em Brasília, da CEPA/BA e para professores e alunos do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Agrícola do Horto Florestal, no Rio de Janeiro. Essas apresentações e os comentários recebidos mostraram-se igualmente muito úteis

** Do Instituto de Pesquisas do IPEA.

1 A *forma social* (ou *histórica*) distingue-se da *forma natural* (ou *técnico-material)* da produção. Para uma discussão sistemática nesse sentido, ver I. I. Rubin, *Essays on Marx's Theory of Value* (Detroit: Black and Red, 1972).

dução, as diferentes formas de combinar esses fatores e as relações que existem entre os vários grupos sociais envolvidos no processo de produção, distribuição e circulação."[2]

A Seção 2 discute os dados censitários de "pessoal ocupado", destacando-se a participação acentuada dos estabelecimentos menores de 10 ha, bem como o predomínio da categoria censitária de "responsáveis e membros familiares" no total do "pessoal ocupado".

Na Seção 3, apresentam-se os dados censitários relativos à produção agropecuária, tanto por agregados de atividades como por atividades específicas, selecionadas em função de sua importância relativa, por Estados. O objetivo da análise é identificar os padrões produtivos dos estabelecimentos segundo o "tamanho", bem como a importância relativa dos grupos de estabelecimentos, reunidos por estratos de área, na produção total das várias atividades.

A análise desses dados é feita, na Seção 4, em conjugação com informações relativas à força de trabalho (ou seja, se prevalece o trabalho familiar, o trabalho assalariado ou a relação de parceria, por exemplo), bem como a outras características dos estabelecimentos, com o objetivo de proceder à caracterização das formas de produção, investigando-se, em particular, a relação existente entre os padrões de "tamanho" e as formas de produção dos estabelecimentos, segundo as atividades incluídas no trabalho.

Dentre os fenômenos empíricos apontados nessa seção, destaca-se, como quadro de referência para a análise de aspectos básicos do emprego e determinação do nível de renda no setor agrícola do Nordeste, a "segmentação" ou "dualidade" pequena produção/produção capitalista. A *pequena produção* é definida pela utilização exclusiva, ou preponderante, da força de trabalho familiar, cuja ocupação plena determina, assim, um limite mais ou menos definido à escala (ou tamanho) das atividades produtivas. A denominação de "pequena" dada a essa forma de produção se esclarece por contraste com a *produção capitalista*, na qual o trabalho assalariado predomina, não se definindo um limite "natural" à escala da unidade de produção, e portanto torna-se possível (ainda que

[2] W. S. Saint, Jr., *The Social Organization of Crop Production: Cassava, Tobacco and Citrus in Bahia, Brazil*, Latin American Studies Program, Dissertation Series n.º 76 (Ithaca: Cornell University, agosto de 1977), p. 100.

não necessária) a "grande" produção. Na análise dessa "segmentação", identificam-se as condições diferenciais de produção que estão na base do predomínio da produção capitalista em certas atividades, das quais fica excluída a pequena produção, a qual, por seu turno, constitui a forma de produção exclusiva ou predominante em outras atividades. Desenvolve-se a noção básica de *subordinação estrutural* da pequena produção, a partir das relações estabelecidas entre ela e a produção capitalista, dadas as condições diferenciais de propriedade e acesso à terra e demais meios de produção (incluindo os meios de subsistência da força de trabalho) que as caracterizam. A distribuição de atividades econômicas, assim como, por um lado, as possibilidades de trabalho e de satisfação das necessidades de subsistência familiar na pequena produção e, por outro, a taxa de lucro e o nível de salário real e oferta de mão-de-obra na produção capitalista, são todos fenômenos analisados tendo em vista essa subordinação estrutural da pequena produção, a qual se exprime, também, em leis específicas de formação de preços das mercadorias dos dois "setores". Mediante contrastes críticos, mostra-se como o papel da estrutura agrária tem sido ignorado na literatura sobre "agricultura de subsistência" e "pobreza rural"; além disso, nossa discussão permite que seja criticada, sob vários ângulos, a tradição teórica "dualista".

Na Seção 5, finalmente, à guisa de conclusão, apresenta-se uma perspectiva de natureza geral sobre o papel da política econômica

2 — Tamanho do estabelecimento e "pessoal ocupado"

É comum na literatura existente sobre a agricultura do Nordeste ser dado destaque ao papel dos "pequenos estabelecimentos" na absorção da força de trabalho rural, adotando-se para base empírica os dados de "pessoal ocupado" do Censo Agropecuário.[3] Esses da-

3 Um trabalho significativo a este respeito é o de F. Sá Jr., "O Desenvolvimento da Agricultura Nordestina e a Função das Atividades de Subsistência", *in Seleções CEBRAP*, n.º 1 (São Paulo, 1975), pp. 82-134.

dos, conforme apresentados na Tabela 1, mostram que existe de fato uma grande concentração de "pessoal ocupado" nos grupos inferiores de área, devendo-se apontar, contudo, para a variação regional na incidência do fenômeno. Assim, pode-se ver que a concentração apresenta uma forma extrema em Estados como Maranhão e Sergipe, onde *cerca de 82 e 71%*, respectivamente, do total do "pessoal ocupado" aparece no grupo de área *inferior a 10 ha*, enquanto em Estados como Ceará, Rio Grande do Norte e Bahia essa percentagem varia entre cerca de 38 e 46%. Diferentes condições geográficas, em particular a variação na importância relativa das regiões semi-áridas nos vários Estados, tornam inadequada uma estratificação dos estabelecimentos agrícolas tomando-se por critério apenas a área, já que nas regiões sertanejas, comparativamente a outras regiões do Nordeste, as limitações de recursos naturais (solos, clima, etc.) implicam o requisito de áreas maiores para um mesmo volume de produção; assim, é possível que um estabelecimento de 50 ha, digamos, no sertão do Ceará, seja tão "pequeno" quanto um de 5 ha no Maranhão. Cabe apontar, em segundo lugar, que a diferenciação regional na distribuição apresentada na Tabela 1 está associada à diversidade regional de formas de organização da produção, mas a discussão deste ponto tem de ser deixada para uma futura seção.

O fenômeno da concentração do "pessoal ocupado" nos "pequenos estabelecimentos" revela-se de modo mais claro, por outro lado, na diminuta participação dos maiores de 100 ha nesse total, atingindo cerca de 20% somente em um Estado — Rio Grande do Norte. É nesses estabelecimentos maiores, contudo, que se concentra a área total dos estabelecimentos do Nordeste, como mostra a Tabela 2: os de mais de 100 ha ocupam entre cerca de 59 (Sergipe) e 84% (Maranhão) da área total dos estabelecimentos.[4]

[4] Deve-se ter em mente que a distribuição apresentada na Tabela 2 difere da distribuição de patrimônio (em particular, da propriedade de terra). Entre outros motivos, isso se deve ao fato de que, como se verá, muitos dos pequenos estabelecimentos consistem em explorações em terras não-próprias. Por outro lado, existem evidências de que, nos grupos superiores de área, é bastante importante o fenômeno de um mesmo proprietário possuir mais de um estabelecimento. Ver, para o caso do Sudeste da Bahia, Gervásio Castro de Rezende, "Produção Emprego e Estrutura Agrária na Região Cacaueira da Bahia", *in*

TABELA 1

Nordeste: Distribuição do total do pessoal ocupado por grupos de área de estabelecimentos (%)

Estados	Total	Grupos de Área (ha)					
		Menos de 10	10 |— 20	20 |— 100	100 |— 500	500 e Mais	100 e Mais
1. Maranhão	1.182.711	82,3	3,0	6,4	4,8	1,9	6,7
2. Piauí	518.736	62,1	7,9	18,7	8,9	2,1	11,0
3. Ceará	1.021.712	37,6	15,1	29,3	13,4	4,6	18,0
4. Rio Grande do Norte	307.881	46,2	11,6	22,1	12,4	7,7	20,1
5. Paraíba	584.656	57,0	12,5	17,6	8,6	4,3	12,9
6. Pernambuco	1.128.244	63,7	9,7	12,9	7,6	6,1	13,7
7. Alagoas	430.279	58,3	11,3	14,1	9,0	7,4	16,4
8. Sergipe	268.782	70,7	8,8	12,8	5,3	2,3	7,6
9. Bahia	2.125.809	45,1	13,5	28,4	10,2	2,7	12,9

FONTE: Censo Agropecuário de 1970.

TABELA 2

Nordeste: Distribuição da área total dos estabelecimentos por grupos de área

(%)

Estados	Total	Grupos de Área (ha)					
		Menos de 10	10 |-- 20	20 |-- 100	100 |-- 500	500 e Mais	100 e Mais
1. Maranhão	100,0	5,6	1,3	9,0	26,8	57,4	84,2
2. Piauí	100,0	3,1	2,0	14,9	30,2	49,8	80,0
3. Ceará	100,0	3,9	4,5	23,0	32,7	35,9	68,6
4. Rio Grande do Norte	100,0	4,1	3,8	18,5	28,2	45,3	73,6
5. Paraíba	100,0	8,1	6,1	22,1	30,4	33,3	63,7
6. Pernambuco	100,0	10,9	6,3	22,6	30,9	29,3	60,2
7. Alagoas	100,0	10,3	7,0	21,6	27,0	34,0	61,0
8. Sergipe	100,0	9,5	6,4	25,2	30,6	28,3	58,9
9. Bahia	100,0	4,7	4,5	24,6	31,4	34,8	66,2

FONTE: Censo Agropecuário de 1970.

Conforme procuraremos mostrar neste trabalho, esse fenômeno associa-se estreitamente a características estruturais da produção no setor agrícola do Nordeste, em particular a grande importância da pequena produção na ocupação da mão-de-obra.[5] É possível já a esta altura revelar alguns aspectos gerais dessa estrutura agrária, com base nas Tabelas 3 e 4, em que são apresentados os dados censitários por "categorias" de ocupação, definidas segundo a condição sócio-econômica das pessoas "ocupadas".

Como se pode verificar na Tabela 3, prevalece em todos os Estados, no total do "pessoal ocupado", a categoria censitária do "responsável e membros não remunerados da família", com uma participação máxima em torno de 95% nos Estados do Maranhão e Piauí e com uma participação mínima de quase 73% no Ceará. Essa tabela indica ainda, por outro lado, que as categorias de "parceiros" e "outra condição" mostraram-se praticamente inexpressivas em todo o Nordeste, com exceção dos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba, onde chegam a representar entre 8 a 13%; nos demais Estados os "parceiros" e "outra condição" não ultrapassam os 3% do total do pessoal ocupado. Em "parceiros", o censo inclui pessoas "subordinadas à administração do estabelecimento que percebiam, como remuneração, parte da produção obtida". Uma vez que o censo admitiu, também, a possibilidade da parceria "autônoma" — em cujo caso a exploração seria considerada um estabelecimento separado e o parceiro e membros familiares incluídos na categoria do "responsável" — é provável que tenha havido, na prática, problemas substantivos de interpretação. Por outro lado, em "outra condição" foram incluídos "moradores" e "agregados", cuja identificação rigorosa, relativamente a "empregados-parceiros", "parceiros autônomos", ou ainda "empregados permanentes", constitui uma ques-

Pesquisa e Planejamento Econômico, vol. 8, n.º 1 (abril de 1978), pp. 83-116. Além disso, será também mencionada, mais tarde, a possibilidade de contagem múltipla de pequenos estabelecimentos. Finalmente, caberá ter em mente que essa distribuição se restringe a "produtores", não se referindo, portanto a totalidade dos grupos sociais envolvidos nas atividades produtivas do setor agrícola.

5 F. Sá Jr., *op. cit.*, com base nos censos agrícolas, defende o argumento de que a pequena produção, através de um processo de "multiplicação de minifúndios", expandiu-se aceleradamente no Nordeste no período 1950/65

TABELA 3

Nordeste: Distribuição do total do pessoal ocupado por categorias sócio-econômicas (%)

Estados	Total	Categorias de Ocupação				
		Responsável e Família	Empregados Permanentes	Empregados Temporários	Parceiros	Outra Condição
1. Maranhão	100,0	94,1	0,7	4,3	0,5	0,4
2. Piauí	100,0	96,8	0,8	1,3	0,7	0,3
3. Ceará	100,0	72,6	2,3	13,3	4,7	7,1
4. Rio Grande do Norte	100,0	73,6	4,1	9,9	11,4	1,1
5. Paraíba	100,0	79,6	4,2	8,4	7,0	0,9
6. Pernambuco	100,0	82,0	7,2	10,2	0,2	0,4
7. Alagoas	100,0	75,1	9,0	13,2	0,9	1,8
8. Sergipe	100,0	88,5	4,8	5,7	0,3	0,7
9. Bahia	100,0	84,1	4,4	8,6	0,9	2,1

FONTE: Censo Agropecuário de 1970.

tão bastante complexa. Caberia, portanto, considerar esses dados censitários com as devidas qualificações.

Na Tabela 4, os dados de "pessoal ocupado" segundo categorias censitárias de ocupação são apresentados por grupos de área. Res

TABELA 4

Nordeste: Distribuição do total do pessoal ocupado por categoria, segundo grupos de área

(%)

Estados e Categorias de Ocupação	Grupos de Área (ha)				
	Menos de 10	10 ⊢ 20	20 ⊢ 100	100 ⊢ 500	500 e Mais
1 – Maranhão	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Responsável e Família	95,7	88,4	90,0	83,9	66,1
Empregados Permanentes	0,9	1,1	1,6	4,3	10,0
Empregados Temporários	3,4	8,6	7,6	9,9	13,5
Parceiros e Outra Condição	0,6	1,8	0,7	1,8	10,4
2 – Piauí	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Responsável e Família	98,9	96,9	96,0	90,5	69,4
Empregados Permanentes	0,2	0,5	0,9	2,6	9,8
Empregados Temporários	0,6	2,0	1,8	3,2	7,5
Parceiros e Outra Condição	0,3	0,6	1,3	2,7	13,3
3 – Ceará	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Responsável e Família	86,8	80,8	69,7	47,9	21,2
Empregados Permanentes	0,9	1,2	2,3	5,1	9,2
Empregados Temporários	9,6	11,9	14,8	19,2	20,9
Parceiros e Outra Condição	2,7	6,1	13,2	27,8	48,7
4 – Rio Grande do Norte	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Responsável e Família	92,8	83,0	69,1	38,3	13,4
Empregados Permanentes	0,9	2,0	4,2	11,4	14,4
Empregados Temporários	4,5	8,1	11,8	17,3	26,9
Parceiros e Outra Condição	1,8	6,9	15,0	32,5	45,3
5 – Paraíba	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Responsável e Família	93,6	83,7	69,2	36,2	11,3
Empregados Permanentes	0,8	2,5	5,7	15,4	25,2
Empregados Temporários	4,1	8,1	12,3	19,1	29,2
Parceiros e Outra Condição	1,5	5,6	12,8	29,3	31,2
6 – Pernambuco	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Responsável e Família	95,7	86,2	76,1	32,7	5,9
Empregados Permanentes	0,7	2,6	5,5	32,6	54,5
Empregados Temporários	3,4	10,6	16,9	32,8	38,4
Parceiros e Outra Condição	0,2	0,6	1,5	1,9	1,2
7 – Alagoas	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Responsável e Família	93,1	83,6	66,5	19,4	3,8
Empregados Permanentes	1,0	3,4	9,4	35,7	47,9
Empregados Temporários	4,9	10,4	20,0	39,0	38,6
Parceiros e Outra Condição	1,0	2,5	4,1	5,9	9,8
8 – Sergipe	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Responsável e Família	95,5	89,9	39,2	41,9	14,5
Empregados Permanentes	1,7	2,9	6,7	29,2	40,6
Empregados Temporários	2,4	4,5	8,9	26,1	44,0
Parceiros e Outra Condição	0,4	2,6	2,7	2,7	0,8
9 – Bahia	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Responsável e Família	95,1	88,3	79,2	58,1	14,6
Empregados Permanentes	0,7	1,9	5,1	14,6	31,3
Empregados Temporários	3,2	7,3	11,3	20,4	76,4
Parceiros e Outra Condição	1,0	2,4	4,4	6,9	9,3

FONTE: Censo Agropecuário de 1970.

salte-se, em primeiro lugar, que a categoria do "responsável e membros familiares" prepondera largamente nos grupos inferiores de área, notando-se uma diminuição sensível da importância dessa categoria à medida que aumenta o tamanho do estabelecimento. A participação dessa categoria mantém-se, contudo, razoavelmente importante pelo menos até a faixa de área de 100 a 500 ha, sendo que nos casos do Maranhão e Piauí os responsáveis e membros familiares chegam a representar mais de dois terços do total do pessoal ocupado no grupo de área *acima* de 500 ha. Em contrapartida, aumentam de importância as categorias de "empregados" ("permanentes" e "temporários") e de "parceiros" e "outra condição" nos estabelecimentos maiores. Cabe notar, contudo, um contraste interessante entre os Estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba e os demais Estados de Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia, uma vez que, naqueles, as categorias de "parceiros" e "outra condição" assumem, nos grupos de área superior, um peso comparativamente bem maior: basta observar que, no Ceará, essas categorias representam quase 50% do total do pessoal ocupado nos estabelecimentos maiores de 500 ha, ao contrário de Pernambuco e Sergipe, em que a participação dessas categorias, na mesma faixa de tamanho de estabelecimentos, fica em torno de 1%. Esse resultado em si mesmo já indica uma diferenciação regional de formas de organização da produção e correspondentes padrões de uso da terra e da mão-de-obra nas grandes propriedades do Nordeste.

3 — Atividades econômicas e tamanho do estabelecimento

Pode-se notar na seção anterior que o emprego rural no Nordeste toma a forma de "ocupações" com características sócio-econômicas que, como este trabalho procura mostrar, cumprem um papel fundamental na determinação das condições de emprego e renda no meio rural. Uma vez que os dados mostraram existir uma associação

entre tipos de ocupação e grupos de tamanho de estabelecimento,[6] pode-se admitir que, através de uma investigação das atividades econômicas ou, mais geralmente, das características econômicas dos estabelecimentos, seja possível analisar as condições concretas em que se exercem essas ocupações. Nesse sentido e, ainda mais, na medida em que a análise demonstre que essas características econômicas dos estabelecimentos sejam, mais basicamente, características de natureza *estrutural*, tem-se estabelecida uma perspectiva teórica da relação entre emprego rural, produção e *estrutura agrária*.

3.1 — Tamanho do estabelecimento e padrões de produção

É possível identificar diferenciações existentes nos padrões de produção dos estabelecimentos segundo o seu tamanho. Para esse efeito, apresentam-se, na Tabela 5, para o conjunto dos estabelecimentos e para os vários subgrupos de estabelecimentos classificados por faixa de área, as percentagens, no valor total da produção,[7] de agregados de atividades econômicas (pecuária, lavouras permanentes e lavouras temporárias) e, nas Tabelas 6 e 7, de atividades específicas de lavouras e de origem animal, respectivamente.

Passando agora a considerar mais especificamente o comportamento da composição do valor da produção por tamanho do estabelecimento, é possível notar, com base na Tabela 5, que, em todos os Estados, o agregado de pecuária torna-se mais importante à medida que aumenta o tamanho do estabelecimento. Em alguns poucos casos, contudo — e entre eles sobressaem Pernambuco e Alagoas

6 Essa associação de tipos de ocupações a tamanhos de estabelecimento aparece também, embora em formas bem mais complexas (variando de atividade para atividade e de região para região), a níveis mais concretos da realidade, e, somente uma análise igualmente mais complexa e detalhada pode revelá-la. Ver, por exemplo, Gervásio Castro de Rezende, *op. cit.*, onde é apresentada uma análise empírica, tendo como referência a região cacaueira da Bahia.

7 Note-se que os dados de "valor da produção" foram obtidos pelo censo diretamente do produtor no caso de atividades de origem animal; nas atividades de lavoura, esses dados foram calculados com base no preço médio de venda ou, no caso de produção não comercializada, com base no preço vigente no mercado na época da safra. Ver *Instruções de Coleta* do Censo de 1970.

Tabela 5

Nordeste: Participação percentual de agregados de atividades econômicas no valor da produção total dos estabelecimentos por grupos de área

Agregados de Atividades Econômicas	Todos os Estabelecimentos	Grupos de Área (ha)				
		Menos de 10	10 ⊢ 20	20 ⊢ 100	100 ⊢ 500	500 e Mais
1 – Maranhão	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Pecuária Total	19,6	14,2	20,0	25,1	28,8	46,7
Lavouras Permanentes	2,9	2,2	4,6	5,3	4,4	4,4
Lavouras Temporárias	57,4	61,8	65,1	57,2	45,3	32,1
2 – Piauí	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Pecuária Total	32,9	24,5	33,6	36,7	44,3	43,9
Lavouras Permanentes	5,8	4,2	7,8	7,8	6,9	5,6
Lavouras Temporárias	47,0	63,8	48,8	43,2	29,1	16,2
3 – Ceará	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Pecuária Total	31,1	27,8	22,4	29,6	36,5	29,8
Lavouras Permanentes	22,2	19,3	22,7	23,8	22,8	22,0
Lavouras Temporárias	35,9	44,4	39,7	36,8	29,9	24,9
4 – Rio Grande do Norte	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Pecuária Total	29,8	18,1	24,9	32,1	34,0	35,6
Lavouras Permanentes	28,1	17,6	29,2	30,4	32,0	32,9
Lavouras Temporárias	37,2	58,6	39,5	31,7	29,5	27,5
5 – Paraíba	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Pecuária Total	23,1	16,0	22,1	30,0	28,2	23,0
Lavouras Permanentes	21,2	14,4	24,3	26,9	26,5	19,1
Lavouras Temporárias	53,0	66,4	50,4	40,3	43,4	55,4
6 – Pernambuco	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Pecuária Total	19,6	19,2	28,1	36,8	18,2	6,6
Lavouras Permanentes	8,5	10,6	14,1	13,2	6,1	2,7
Lavouras Temporárias	69,4	66,8	55,1	47,6	74,0	88,7
7 – Alagoas	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Pecuária Total	12,9	14,3	18,7	21,2	12,8	5,5
Lavouras Permanentes	5,8	11,4	13,0	8,7	2,5	1,9
Lavouras Temporárias	78,7	71,7	64,8	67,2	83,1	89,3
8 – Sergipe	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Pecuária Total	30,6	13,0	32,9	47,4	51,7	31,6
Lavouras Permanentes	23,1	21,6	22,7	21,7	11,9	40,7
Lavouras Temporárias	44,3	63,8	41,3	28,3	33,4	27,2
9 – Bahia	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Pecuária Total	24,7	16,5	18,1	18,9	28,2	53,8
Lavouras Permanentes	31,6	16,6	24,5	37,0	42,5	27,7
Lavouras Temporárias	38,1	61,1	51,3	38,1	24,5	13,8

FONTE: Censo Agropecuário de 1970

devido ao domínio da cana-de-açúcar — a tendência sobre uma inversão nas classes superiores de área. Em segundo lugar, e com a exceção notável desses mesmos dois Estados (e pela mesma presença da cana-de-açúcar, a qual também aparece na Paraíba), as culturas temporárias tendem a contribuir em grau decrescente para o valor total da produção conforme o tamanho do estabelecimento. Finalmente, já com relação às culturas permanentes, convém observar que não se verifica nos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba uma variação expressiva na participação dessas culturas no valor total da produção segundo a área do estabelecimento. Essa mesma observação parece estender-se a Sergipe (com exceção da faixa extrema de área, onde essa participação aumenta para mais de 40%), mas não à Bahia, onde verifica-se, até atingir o limite de área de 500 ha, uma participação crescente das culturas permanentes na atividade econômica.

Uma vez sejam discriminadas atividades específicas, contudo, podem-se apontar padrões mais nítidos de diferenciação de atividade econômica entre os estabelecimentos, segundo o seu tamanho. Iniciando pelas atividades de lavouras (Tabela 6), é de se ressaltar o forte contraste que se verifica em Pernambuco e Alagoas — extensivo também, mas em menor grau, à Paraíba e a Sergipe —, entre a cana-de-açúcar, de um lado, e as culturas de "roçado" (isto é, o somatório de feijão, mandioca e milho), de outro.[8] As culturas de "roçado" decrescem rapidamente de importância à medida que aumenta a área total do estabelecimento: assim, em Pernambuco e Alagoas elas passam de cerca de 45% do valor da produção nos estabelecimentos de menos de 10 ha para não mais do que 1% nos estabelecimentos maiores de 500 ha. De modo inverso, a cana-de-

8 Podem-se apontar evidências de ser comum no meio rural nordestino a denominação de "roçado" para um campo de culturas em que essas três atividades predominam, ao lado de outras culturas subsidiárias (a mandioca, por si só, constitui a "roça"). Ver B. A. Heredia, "Trabalho Familiar dos Pequenos Produtores da Zona da Mata", tese de mestrado em Antropologia Social (Rio de Janeiro, Museu Nacional, 1977), e A. Garcia Jr., "Terra de Trabalho" (Rio de Janeiro, Museu Nacional, 1975). É provável que muitos dos estabelecimentos por nós classificados em "roçado" dediquem-se, efetivamente, a uma combinação (ou "consórcio") dessas três atividades, mas a classificação censitária se baseia em atividades "principais", consideradas isoladamente.

TABELA 6

Nordeste: participação percentual de atividades específicas de lavoura no valor da produção total dos estabelecimentos por grupos de área (%)

Atividades Específicas de Lavoura	Todos os Estabelecimentos	Grupos de Área (ha)				
		Menos de 10	10 ⊢ 20	20 ⊢ 100	100 ⊢ 500	500 e Mais
1 – Maranhão						
Arroz	32,8	34,9	40,8	34,2	25,8	18,3
Roçado	16,5	18,6	14,7	14,7	11,9	6,8
2 – Piauí						
Arroz	9,9	15,4	6,4	6,6	5,6	3,1
Roçado	25,2	31,4	32,4	26,8	16,9	5,8
3 – Ceará						
Algodão Arbóreo e Outras[a]	18,1	14,3	17,6	19,4	19,8	20,0
Cana	5,7	5,4	5,5	6,1	5,6	5,8
Roçado	22,2	30,6	26,4	22,8	16,4	11,7
4 – Rio Grande do Norte						
Algodão Arbóreo e Outras[a]	25,3	15,1	24,3	26,9	28,8	31,6
Algodão Herbáceo	6,0	9,9	8,5	5,9	3,7	3,3
Cana	5,9	1,1	1,8	3,5	11,1	10,1
Roçado	19,1	40,4	23,2	16,6	9,3	7,2
5 – Paraíba						
Algodão Arbóreo e Outras[a]	19,3	11,6	22,0	25,2	25,1	18,5
Algodão Herbáceo	5,4	8,1	5,2	4,2	4,0	3,0
Cana	12,4	1,5	3,3	7,0	20,2	40,0
Roçado	24,6	44,8	26,2	18,3	11,8	5,2
6 – Pernambuco						
Cana	36,9	2,9	11,5	12,8	63,2	84,2
Roçado	20,5	45,3	28,2	17,5	4,1	1,0
7 – Alagoas						
Cana	50,8	4,4	13,0	33,0	69,3	83,3
Roçado	13,5	44,7	28,2	12,8	2,3	0,8
8 – Sergipe						
Laranja	4,3	6,0	5,7	5,6	2,0	0,1
Coco e Outras[b]	17,6	13,8	14,9	14,9	9,3	40,1
Arroz	3,0	2,0	4,0	4,5	3,4	3,3
Cana	8,6	1,1	1,6	4,2	23,2	19,6
Roçado	24,7	46,0	28,6	15,8	4,6	2,1
9 – Bahia						
Cacau	22,2	3,5	12,8	28,3	35,6	19,5
Cana	1,8	1,5	1,1	0,9	2,2	4,5
Roçado	28,0	44,5	39,2	29,6	17,0	7,0

FONTE: Censo Agropecuário de 1970.

[a] O algodão arbóreo representa, respectivamente, no Ceará, 84,1%, no Rio Grande do Norte, 69,8% e, na Paraíba, 72,3% do total desse item para "todos os estabelecimentos".

[b] A atividade do coco representa 83,7% do total desse item para "todos os estabelecimentos".

açúcar tem pequena importância na atividade econômica dos estabelecimentos menores de 10 ha (cerca de 3% do valor da produção desses estabelecimentos em Pernambuco e menos de 5% em Alagoas), mas assume um caráter claramente dominante nos estabelecimentos acima de 100 ha, atingindo, em ambos os Estados, cerca de 84% do valor da produção dos estabelecimentos maiores de 500 ha. É interessante notar, ainda, o verdadeiro "corte" existente em Pernambuco entre os estabelecimentos, segundo sejam maiores ou menores de 100 ha.

O "roçado" ostenta um papel fundamental na economia dos pequenos estabelecimentos em todos os Estados, com a ressalva do Maranhão, onde, por outro lado, é o arroz que se mostra importante não somente para os pequenos mas, na verdade, para todos os grupos de tamanho de estabelecimentos. Ao lado disso, observa-se uma paulatina substituição do "roçado" à medida que aumenta a área do estabelecimento, tornando milho, feijão e mandioca de pequena expressão econômica para os estabelecimentos classificados nas faixas superiores de área.

É pertinente chamar a atenção, também, para as tendências contrárias que se verificam, na Bahia, nas percentagens no valor total da produção, por grupos de área, das atividades de cacau e de "roçado". Nos estabelecimentos menores de 10 ha, enquanto o cacau representa 3,5% do valor da produção, o "roçado" mostra-se, como nos demais Estados, de importância fundamental, contribuindo com 44,5%; num contraste maior, na faixa de área de 100 a 500 ha, o cacau apresenta-se com quase 36% do valor da produção, enquanto o "roçado" não vai além de 17%.[9]

A exemplo do que foi antes apontado para o agregado de "lavouras permanentes" é evidente que o algodão arbóreo, nos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba não mostra tendência significativa de alterar, num ou noutro sentido, sua participação no valor total da produção dos vários grupos de tamanho de estabelecimentos. Essa mesma observação, não fora a exceção do

[9] O fenômeno da queda na participação do cacau, que se verifica entre as duas classes de área *100 a 500 ha* e *mais de 500 ha* deve-se a características próprias da atividade cacaueira, como será discutido mais adiante no texto.

grupo extremo de área (mais de 500 ha), poderia também ter sido estendida à atividade do coco, em Sergipe.

Finalmente, as demais atividades discriminadas na tabela, tendo, em geral, pouca importância econômica nos vários Estados, caracterizam-se em alguns casos por manter invariável sua contribuição para o valor total da produção, independentemente do tamanho do estabelecimento (cana no Ceará, arroz em Sergipe); em outros casos, essa contribuição é ligeiramente decrescente (algodão herbáceo no Rio Grande do Norte e Paraíba, laranja em Sergipe), ou crescente (cana na Bahia).

Estendendo agora a presente discussão às atividades de origem animal, uma conclusão importante pode ser proposta com base na Tabela 7. Com efeito, apontou-se anteriormente, na análise da Tabela 5, que o *agregado* dessas atividades ("pecuária total"), de maneira geral assumia importância econômica crescente com o tamanho do estabelecimento. Cumpre notar agora que também a *composição* desse agregado altera-se significativamente segundo o tamanho do estabelecimento, uma vez que, enquanto a pecuária bovina e a de leite aumentam sua participação no valor total da produção (embora a primeira, claramente, aumente muito mais rapidamente), as atividades de pecuária de "médio porte" (ovinos, caprinos, suínos, etc.) e, principalmente, as de "pequeno porte" (galinhas, coelhos, etc.) decrescem de importância com a área do estabelecimento. Resulta, desta maneira, que as atividades de origem animal, em seu conjunto, são não apenas de menor significação econômica nos pequenos estabelecimentos, em comparação com os estabelecimentos maiores, mas também diferem em sua natureza, especialmente em função das necessidades de imobilização de recursos em estoques de animais e alimentação do rebanho (isto é, área de pastagem).

3.2 — Produção agregada e tamanho dos estabelecimentos

Enquanto as Tabelas 6 e 7 tiveram por objetivo a investigação da posição relativa das várias atividades específicas na atividade econômica global de cada grupo de tamanho de estabelecimento, será objetivo das Tabelas 8 e 9, a seguir discutidas, analisar, com os mesmos dados, a posição relativa dos grupos de estabelecimentos no

Tabela 7

Nordeste: participação percentual de atividades específicas de origem animal no valor da produção total dos estabelecimentos por grupos de área

Atividades Específicas de Origem Animal	Todos os Estabelecimentos	Grupos de Área (ha)				
		Menos de 10	10 ⊢ 20	20 ⊢ 100	100 ⊢ 500	500 e Mais
1 – Maranhão						
Pecuária Bovina.........	6,7	2,2	6,4	10,6	21,5	22,3
Pecuária Leite...........	2,6	1,1	4,2	5,1	8,3	8,3
Médio Porte............	4,6	4,8	3,4	4,1	4,5	3,2
Aves e Pequenos Animais	5,2	5,7	5,4	4,7	3,6	2,0
2 – Piauí						
Pecuária Bovina.........	12,7	4,3	10,8	15,0	23,4	28,4
Pecuária Leite...........	6,8	3,8	7,9	8,7	10,0	10,0
Médio Porte............	7,5	8,1	7,7	8,5	7,2	3,8
Aves e Pequenos Animais	5,2	7,8	6,3	3,6	2,7	1,0
3 – Ceará						
Pecuária Bovina.........	11,3	4,6	6,4	10,6	16,5	21,4
Pecuária Leite...........	11,6	7,0	8,5	12,1	15,0	15,9
Médio Porte............	3,0	3,2	3,2	3,5	2,9	1,6
Aves e Pequenos Animais	4,8	12,8	3,8	3,0	1,8	0,6
4 – Rio Grande do Norte						
Pecuária Bovina.........	14,3	5,2	0,5	14,8	18,5	21,3
Pecuária Leite...........	10,6	5,8	8,6	11,5	13,2	12,5
Médio Porte............	1,5	1,6	1,8	1,9	1,4	1,0
Aves e Pequenos Animais	2,9	5,4	3,9	3,9	0,8	0,6
5 – Paraíba						
Pecuária Bovina.........	9,8	5,1	7,4	10,5	13,9	15,4
Pecuária Leite...........	8,6	5,4	8,9	11,3	12,4	6,9
Médio Porte............	1,5	1,8	1.9	1,7	1,1	0,7
Aves e Pequenos Animais	3,1	3,6	3,8	6,4	0,8	0,2
6 – Pernambuco						
Pecuária Bovina.........	7,5	5,7	9,0	13,7	9,3	3,4
Pecuária Leite...........	5,4	3,4	7,3	11,3	6,4	2,4
Médio Porte............	1,5	2,1	2,3	2,5	0,8	0,2
Aves e Pequenos Animais	5,2	7,9	9,4	9,1	1,6	0,5
7 – Alagoas						
Pecuária Bovina.........	7,1	5,1	10,8	13,1	7,5	3,7
Pecuária Leite...........	3,3	2,0	4,7	6,1	3,6	1,7
Médio Porte............	0,6	1,6	1,1	0,7	0,3	0,1
Aves e Pequenos Animais	1,8	5,5	1,9	1,3	1,4	0,1
8 – Sergipe						
Pecuária Bovina.........	19,0	3,8	19,0	30,9	36,2	24,6
Pecuária Leite...........	7,8	3,2	8,8	12,8	13,8	6,3
Médio Porte............	1,0	1,2	1,5	1,3	0,7	0,3
Aves e Pequenos Animais	2,7	4,6	3,4	2,3	0,9	0,3
9 – Bahia						
Pecuária Bovina.........	14,8	4,4	7,8	9,6	19,1	44,6
Pecuária Leite...........	4,6	2,3	3,4	4,2	6,3	7,5
Médio Porte............	2,8	4,3	2,7	3,0	1,8	0,9
Aves e Pequenos Animais	2,3	5,3	3,0	2,0	0,9	0,5

FONTE: Censo Agropecuário de 1970.

TABELA 8

Nordeste: participação percentual dos grupos de área de estabelecimentos no valor da produção total segundo atividades específicas de lavouras

Atividades Específicas de Lavouras	Todos os Estabelecimentos	Grupos de Área (ha)				
		Menos de 10	10 |- 20	20 |- 100	100 |- 500	500 e Mais
1 - Maranhão						
Arroz	100,0	75,1	5,5	10,0	6,4	3,0
Roçado ..	100,0	79,5	4,0	8,5	5,9	2,1
2 Piauí						
Arroz ...	100,0	68,2	4,9	14,0	9,6	3,3
Roçado. ..	100,0	54,4	9,6	22,3	11,3	2,4
3 - Ceará						
Algodão Arbóreo e Outras[a] ...	100,0	18,4	11,9	31,8	24,2	13,7
Cana	100,0	22,0	11,9	31,7	21,9	12,5
Roçado.. .	100,0	32,1	14,6	30,5	16,3	6,5
4 - Rio Grande do Norte						
Algodão Arbóreo e Outras[a]	100,0	13,8	8,9	25,9	26,9	24,5
Algodão Herbáceo ...	100,0	37,8	13,1	23,8	14,5	10,8
Cana ..	100,0	4,4	2,9	14,3	44,7	33,7
Roçado . .	100,0	48,8	11,2	21,1	11,5	7,4
5 - Paraíba						
Algodão Arbóreo e Outras[a] .	100,0	19,7	12,6	28,6	23,8	15,2
Algodão Herbáceo....	100,0	49,8	10,6	17,0	13,8	8,8
Cana . .	100 0	4,0	2,9	12,3	29,8	51,0
Roçado	100,0	59,9	11,7	16,3	8,8	3,3
6 - Pernambuco						
Cana .	100,0	2,6	2,6	5,3	36,9	52,6
Roçado..	100,0	69,7	11,6	13,2	4,3	1,2
7 - Alagoas						
Cana . . .	100,0	1,6	1,8	11,2	39,0	46,4
Roçado .	100,0	62,8	14,4	16,2	4,8	1,8
8 - Sergipe						
Laranja	100,0	56,6	10,0	23,6	8,2	1,7
Coco e Outras[b]......	100,0	31,7	6,3	15,4	9,4*	37,2
Arroz . . .	100,0	26,4	9,7	26,7	19,8	17,4
Cana .	100,0	5,2	1,4	8,7	47,6	37,1
Roçado	100,0	75,2	8,5	11,6	3,3	1,4
9 - Bahia						
Cacau.......... ..	100,0	3,3	5,8	42,8	37,5	10,6
Cana	100,0	17,1	6,2	17,2	28,5	31,0
Roçado	100,0	33,3	14,0	35,5	14,2	3,0

FONTE Censo Agropecuário de 1970.
[a] Ver Tabela 6.
[b] Ver Tabela 6.

conjunto da agricultura nordestina, a partir das respectivas contribuições para a produção de cada atividade específica.

Como antes, apresentamos inicialmente as atividades de lavouras. O contraste cana-de-açúcar/"roçado" em Pernambuco e Alagoas aparece agora como uma predominância acentuada dos pequenos estabelecimentos no total da produção das atividades do "roçado", e uma pequena expressão desses mesmos estabelecimentos em termos do total produzido de cana-de-açúcar: não é outra a conclusão a que se pode chegar em vista das elevadas participações dos estabelecimentos de menos de 10 ha na produção total do "roçado" (70 e 63% em Pernambuco e Alagoas, respectivamente), e das suas diminutas participações na produção total de cana-de-açúcar (menos de 3% em ambos os Estados). Evidentemente, o mesmo contraste aparece, de maneira invertida, na preponderância dos estabelecimentos de mais de 100 ha na produção total de cana-de-açúcar (para a qual contribuem com mais de 85% em Alagoas e quase 90% em Pernambuco) e uma verdadeira insignificância, em relação ao total, na produção de "roçado" (entre 5 e 7% nos dois Estados). Cabe notar que essa forma de contraste entre a cana-de-açúcar e o "roçado" manifesta-se também na Paraíba e em Sergipe; já no Rio Grande do Norte, se por um lado a produção de cana-de-açúcar concentra-se nos estabelecimentos de mais de 100 ha, e quase metade do total produzido de "roçado" provém dos estabelecimentos de menos de 10 ha, por outro não deixa de ser relevante (quase um terço) a contribuição conjunta dos grupos de estabelecimentos de *20 a 100 ha* e de *100 a 500 ha* na atividade de "roçado". Esses grupos de estabelecimentos mostram uma importância ainda maior nesta atividade na Bahia, onde contribuem com quase metade do total produzido: nesse mesmo Estado, por outro lado, a atividade de cana-de-açúcar não apresenta o mesmo grau de concentração nos estabelecimentos maiores de 100 ha, os quais contribuem com cerca de 60% do total, deixando os restantes 40% para os estabelecimentos de menos de 100 ha (em comparação, essas percentagens são, aproximadamente, 78 e 22%, 81 e 19%, 90 e 10%, 85 e 15%, 85 e 15%, respectivamente, para Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Sergipe). É importante notar, finalmente, que no Ceará a cana-de-açúcar e o "roçado" não se diferenciam praticamente em termos das respecti-

vas distribuições percentuais dos totais produzidos segundo os grupos de área de estabelecimentos.

A atividade do cacau na Bahia, por outro lado, mostra-se concentrada nos dois grupos de tamanho *20 a 100 ha* e *100 a 500 ha*, os quais, em conjunto, respondem por cerca de 80% do total produzido. Para analisar a concentração da produção no caso do cacau, contudo, é necessário levar em conta, em primeiro lugar, que o valor bruto da produção por hectare é muito superior ao de outras atividades, e por isso uma dada faixa de estabelecimentos de cacau é de "tamanho" maior comparativamente a outras atividades. Em segundo lugar, a concentração da produção toma ainda a forma de propriedade de vários estabelecimentos por um mesmo produtor, fenômeno esse que adquire maior relevância pelo fato de a incidência de "propriedade múltipla" ser altamente diferenciada, segundo se trate de pequena produção (baseada no trabalho familiar) ou de produção capitalista (baseada na mão-de-obra assalariada).[10] Uma vez tendo presentes essas informações adicionais, torna-se possível considerar também a atividade cacaueira como de produção concentrada, não obstante a aparência em contrário fornecida pelos dados censitários.

A estrutura de produção do algodão arbóreo, por outro lado, ao mesmo tempo em que exibe um padrão praticamente idêntico nos três Estados selecionados (Ceará, R. G. do Norte e Paraíba), não indica uma concentração nos *extremos* da distribuição; ao contrário, são os estabelecimentos maiores de 20, mas menores de 500 ha, que respondem pela maior parte do total (entre 50 e 60%). É claro que essa conclusão indica características específicas na atividade do algodão arbóreo, as quais, contudo, somente poderão ser discutidas na próxima seção.

Com relação às demais culturas discriminadas na Tabela 8, é de se ressaltar, inicialmente, a predominância acentuada dos pequenos estabelecimentos na produção do arroz no Maranhão e no Piauí; num contraste interessante com o "roçado" em Pernambuco e Alagoas, contudo, cabe apontar que essa elevada concentração não decorre de uma *exclusividade* dos pequenos estabelecimentos na

10 Ver Gervásio Castro de Rezende, *op. cit.*

produção do arroz: recorde-se, a propósito (ver Tabela 6) que essa atividade mostrou-se de importância econômica para *todos* os grupos de área de estabelecimentos (a produção do arroz representou cerca de 1/4 do valor total da produção dos estabelecimentos de 100 a 500 ha). Assim a predominância dos pequenos estabelecimentos na produção do arroz só pode ser resultado do grande peso relativo do *conjunto* desses pequenos estabelecimentos na agricultura regional. Num outro tipo de contraste, que aponta, de novo, para a necessidade de levar em conta a diversidade regional existente na agricultura do Nordeste, registre-se que, pela Tabela 8, não há predominância alguma de pequenos estabelecimentos na atividade do arroz em Sergipe; ao contrário, os estabelecimentos de menos de 20 ha limitam-se a contribuir com cerca de 35%, menos, portanto, do que a parcela atribuída aos estabelecimentos de mais de 100 ha (cerca de 37% do total).

No caso do algodão herbáceo, é interessante notar que a distribuição percentual de sua produção total, segundo os grupos de tamanho de estabelecimentos, é praticamente a mesma da atividade do "roçado", sendo razoável admitir que esse resultado seria de se esperar, dada a prevalência da consorciação do algodão com as culturas de "roçado".

Para completar a análise da Tabela 8, caberia mencionar os casos da laranja e do coco, em Sergipe. A laranja tem sua produção, basicamente, em pequenos e médios estabelecimentos (menos de 100 ha); mas na produção do coco parece haver uma coexistência de estabelecimentos muito pequenos (< 10 ha) e muito grandes (> 500 ha).

Pela Tabela 9, em que se discriminam as distribuições do valor total da produção de atividades de origem animal (segundo os mesmos grupos de tamanho de estabelecimentos), pode-se notar que os estabelecimentos médios e grandes predominam nas atividades propriamente de pecuária (gado de corte e de leite), enquanto os pequenos estabelecimentos aumentam de importância nas atividades de "médio porte" e de pequena criação. Apontou-se, anteriormente (ver discussão da Tabela 7), que as atividades de origem animal, isoladamente ou no agregado, contribuem relativamente pouco para a atividade econômica global dos pequenos estabelecimentos, mas

TABELA 9

Nordeste: participação percentual dos grupos de área de estabelecimentos no valor da produção total de atividades específicas de origem animal

Atividades Específicas de Origem Animal	Todos os Estabelecimentos	Grupos de Área (ha)				
		Menos de 10	10 ⊢ 20	20 ⊢ 100	100 ⊢ 500	500 e Mais
1 - Maranhão						
Pecuária Bovina	100,0	23,6	4,3	15,2	26,4	25,8
Pecuária Leite	100,0	29,3	7,1	18,7	26,0	16,8
Médio Porte	100,0	74,1	3,3	8,6	8,0	3,7
Aves e Pequenos Animais	100,0	77,4	4,6	8,7	5,6	2,1
2 - Piauí						
Pecuária Bovina	100,0	14,8	6,4	24,7	31,0	23,0
Pecuária Leite	100,0	24,0	8,7	26,7	24,7	15,1
Médio Porte	100,0	46,8	7,7	3,6	16,3	5,3
Aves e Pequenos Animais	100,0	65,4	9,1	14,5	8,8	2,0
3 - Ceará						
Pecuária Bovina	100,0	9,4	7,0	27,9	32,3	23,4
Pecuária Leite	100,0	14,1	9,0	31,0	28,7	17,0
Médio Porte	100,0	24,5	13,3	34,2	21,2	6,8
Aves e Pequenos Animais	100,0	61,8	9,9	18,5	8,0	1,5
4 - Rio Grande do Norte						
Pecuária Bovina	100,0	8,3	6,8	25,0	30,4	29,1
Pecuária Leite	100,0	12,6	7,6	26,3	29,5	24,2
Médio Porte	100,0	24,0	11,2	29,9	21,4	13,3
Aves e Pequenos Animais	100,0	43,0	12,4	32,7	6,6	4,1
5 - Paraíba						
Pecuária Bovina	100,0	17,1	8,3	23,5	26,1	24,9
Pecuária Leite	100,0	20,8	11,4	28,7	26,3	12,6
Médio Porte	100,0	40,0	14,1	25,1	13,7	7,1
Aves e Pequenos Animais	100,0	37,2	13,2	44,2	4,4	1,0
6 - Pernambuco						
Pecuária Bovina	100,0	24,1	10,1	28,2	26,9	10,6
Pecuária Leite	100,0	19,9	11,5	32,5	25,6	10,4
Médio Porte	100,0	44,6	13,6	26,6	12,0	3,2
Aves e Pequenos Animais	100,0	48,2	15,2	27,1	6,9	2,4
7 - Alagoas						
Pecuária Bovina	100,0	13,5	10,5	31,5	30,0	14,6
Pecuária Leite	100,0	11,8	10,0	31,7	31,7	14,8
Médio Porte	100,0	49,8	12,9	18,9	13,9	4,5
Aves e Pequenos Animais	100,0	57,7	7,4	12,5	21,7	0,7
8 - Sergipe						
Pecuária Bovina	100,0	8,0	7,5	29,5	33,8	21,2
Pecuária Leite	100,0	16,9	8,5	29,9	31,5	13,2
Médio Porte	100,0	49,2	11,4	22,9	12,2	4,3
Aves e Pequenos Animais	100,0	67,8	9,4	15,1	6,0	1,7
9 - Bahia						
Pecuária Bovina	100,0	6,3	5,3	21,8	30,1	36,5
Pecuária Leite	100,0	10,6	7,4	30,5	31,8	19,7
Médio Porte	100,0	32,2	13,4	35,5	15,2	3,7
Aves e Pequenos Animais	100,0	47,7	12,9	28,3	8,6	2,5

FONTE: Censo Agropecuário de 1970.

a Tabela 9 deixa claro que esse fato não impede que sejam esses mesmos pequenos estabelecimentos a fonte principal de aves, ovos e pequenos animais, e que cheguem a produzir parcelas significativas da produção total de animais de médio porte (caprinos, suínos, etc). A razão, naturalmente, se deve ao grande número de pequenos estabelecimentos rurais no Nordeste, o que faz com que a soma dos resultados dessas atividades, nesses pequenos estabelecimentos, adquira importância no agregado regional, conjugado com o fato de serem essas atividades ("médio porte" e "pequena criação") de pequena importância relativa nos estabelecimentos maiores. O mesmo não acontece, contudo, com a pecuária propriamente dita.

4 — Atividades econômicas e formas sociais de produção

Na seção anterior, procurou-se investigar os padrões de atividade econômica dos estabelecimentos segundo grupos de tamanho (Tabelas 6 e 7), bem como identificar as formas de inserção desses grupos de tamanho nas atividades produtivas da agricultura nordestina (Tabelas 8 e 9).

Uma vez que a análise empírica limitou-se a uma mera estratificação de grupos de tamanho, invariável para todos os Estados, deve-se reconhecer a necessidade de uma maior desagregação, de maneira a levar em conta a grande diversidade regional.[11] Dadas as limitações deste trabalho, contudo, essa análise empírica regionalizada não será feita. Algumas referências à diversidade regional de recursos naturais serão, entretanto, introduzidas nesta seção, cujo objetivo principal é proceder a uma caracterização das *formas sociais de produção* prevalecentes nas diferentes atividades incluídas

11 Ao nível agregado de estratificação, não é possível saber em que proporção os estabelecimentos de 20 a 100 ha, digamos, no Ceará ou na Bahia, estão localizados em regiões semi-áridas, uma circunstância que torna sem sentido considerá-los "maiores" do que estabelecimentos de menos de 10 ha, naqueles e em outros Estados, localizados em regiões com recursos naturais mais favoráveis.

em nossa análise. Mediante identificação e análise de características *estruturais* dessas formas sociais, apresentaremos, então, algumas perspectivas de abordagem teórica de interesse não somente para a análise da relação entre produção e "tamanho" do estabelecimento, mas, também, e mais importante, para a análise do emprego e renda no setor agrícola do Nordeste.

4.1 — Categorias de ocupação da mão-de-obra, atividades econômicas e formas sociais de produção

Com esse intuito apresentamos, a seguir, a Tabela 10, com base nos dados censitários da "atividade principal".[12] É conveniente iniciar nossa discussão da Tabela 10 destacando, novamente, o contraste cana-de-açúcar/"roçado" em Pernambuco e Alagoas. Se for admitido que as percentagens, no pessoal ocupado total, das categorias de "Responsável e Membros Não-Remunerados da Família", de um lado, e de "Empregados Permanentes" e "Empregados Temporários", do outro, possam ser tomadas como indicadores quantitativos da importância relativa de *trabalho familiar* e *trabalho assalariado*, respectivamente, então pode-se seguramente dizer que a cana-de-açúcar nesses Estados é uma produção fundada no trabalho assalariado, e como tal é uma *produção capitalista*, enquanto, ao contrário, o "roçado" é uma atividade baseada no trabalho familiar e, portanto, é uma *pequena produção*.[13]

[12] Segundo o censo, a "atividade principal" foi definida como aquela "que proporcionasse maior fonte de renda ao produtor, constituindo, portanto, a base econômica da exploração". Uma vez que essa informação foi obtida por pergunta direta ao produtor, é conveniente utilizar esses dados de "atividade principal" somente para fins de obter uma ordem de grandeza, admitindo-se, assim, erros de informação em virtude da dificuldade ou mesmo impossibilidade de resposta a essa pergunta em casos de diversificação acentuada da produção.

[13] Uma discussão de limitações que esses dados de "pessoal ocupado" apresentam, do ponto de vista da análise desta seção, encontra-se em apêndice, o qual por questões de espaço foi aqui omitido, mas poderá ser fornecido pelo autor, desde que solicitado. Essas limitações decorrem basicamente do fato de que a informação de "pessoal ocupado" corresponde a uma mera "contagem" das pessoas que, *na data do levantamento* (31-12-70), tenham "participado das atividades dos estabelecimentos".

TABELA 10

Nordeste: distribuição do total do pessoal ocupado por categorias, segundo atividades econômicas específicas

Discriminação de Atividades	Categorias de Pessoal Ocupado[a]			
	Responsável e Família	Empregados Permanentes	Empregados Temporários	Parceiros e Outra Condição
1 – Maranhão				
Pecuária	72,1	10,5	15,1	2,3
Arroz	89,4	0,4	8,8	1,3
Roçado	93,0	0,3	5,6	1,1
2 – Piauí				
Pecuária	87,4	4,6	2,6	5,4
Arroz	97,3	0,3	1,6	1,6
Roçado	97,9	0,3	1,3	0,5
3 – Ceará				
Pecuária	49,7	7,8	24,1	18,5
Algodão Arbóreo	62,3	2,4	14,8	20,5
Cana	42,1	6,8	41,4	9,8
Roçado	71,5	1,2	19,4	7,8
4 – Rio Grande do Norte				
Pecuária	52,2	15,2	19,3	13,3
Algodão Arbóreo	62,8	4,6	10,9	21,7
Algodão Herbáceo	77,9	3,7	13,8	4,6
Cana	17,7	18,2	57,2	6,8
Roçado	83,5	1,9	9,9	4,7
5 – Paraíba				
Pecuária	59,3	12,0	19,2	9,6
Algodão Arbóreo	67,1	4,4	10,4	18,2
Algodão Herbáceo	79,9	2,2	10,1	7,9
Cana	19,2	34,1	40,2	6,5
Roçado	85,8	1,8	9,2	2,1
6 – Pernambuco				
Pecuária	66,6	11,6	20,2	1,6
Cana	16,3	45,4	37,7	0,6
Roçado	90,3	1,1	8,0	0,6
7 – Alagoas				
Pecuária	52,7	12,7	27,5	7,0
Cana	9,7	40,7	46,0	3,6
Roçado	90,2	1,7	6,8	1,2
8 – Sergipe				
Pecuária	67,9	11,5	17,3	3,4
Laranja	81,5	17,0	1,4	0,1
Coco	65,5	26,1	7,2	1,2
Arroz	59,2	5,3	17,9	17,6
Cana	18,3	42,3	39,3	0,1
Roçado	94,2	1,0	4,1	0,7
9 – Bahia				
Pecuária	65,3	10,1	19,8	4,8
Cacau	40,3	30,6	26,9	2,2
Cana	68,8	7,4	18,5	5,4
Roçado	84,2	1,5	10,6	3,7

FONTE: Censo Agropecuário de 1970.

[a] Inclui somente homens maiores de 14 anos.

Pode-se também estender essa diferenciação de formas de produção entre cana e "roçado" à Paraíba e a Sergipe; com relação ao Rio Grande do Norte, contudo, é de se notar a menor percentagem de "empregados permanentes", ao lado da maior percentagem de "temporários", indicando possivelmente um grau menor de utilização de trabalho assalariado na produção de cana. No Ceará e, ainda mais, na Bahia, por outro lado, não apenas preponderam os "temporários" em relação aos "permanentes", mas aparece com muito mais peso a categoria dos "responsáveis", indicando uma presença maior da pequena produção nesses Estados, nessa atividade. Vale lembrar, a propósito, que é exatamente nestes dois últimos Estados que a produção de cana apresenta um menor grau de associação a grupos de tamanho de estabelecimentos (ver Tabelas 6 e 8).

Essa nova forma que assume o contraste cana-de-açúcar/"roçado", incluindo a diferenciação regional na atividade de cana, permite-nos propor que a associação de cana-de-açúcar e "roçado" a grupos de tamanho de estabelecimentos, caracterizada na seção anterior, guarda relação com uma associação dessas atividades a formas de produção. Caberia, contudo, notar, de um lado, a diversidade regional na associação do "roçado" a grupos de tamanho (conforme Tabelas 6 e 8) [14] e, por outro, admitir que a evidência de diferenciação de forma de produção (ver, por exemplo, a menor percentagem da categoria do "responsável" no Ceará) não parece de modo algum suficiente para explicar a diversidade regional. É possível, contudo, que esse problema seja apenas aparente, pois deve-se recordar a dificuldade de comparabilidade dos grupos de tamanho entre os Estados, em função de diferentes dotações de recursos, acesso a mercados, etc. Em particular, a diversidade regional de associação de atividades a grupos de tamanho tende a ser maior do que a diversidade de associação a formas de produção, e por isso

[14] Tomando, por exemplo, o grupo de área de 20 a 100 ha, no Ceará e na Bahia, pode-se ver que esse "tamanho" tem, no "roçado", uma contribuição significativa para o valor total de sua produção (cerca de 23 e 30%, respectivamente. Ver Tabela 6). Além disso, esse grupo de tamanho, nesses Estados, contribui significativamente para a produção total do "roçado" (cerca de 31 e 36%, respectivamente. Ver Tabela 8). Para Alagoas, contudo, essas mesmas percentagens são, respectivamente, de cerca de 13 e 16%.

os resultados das Tabelas 6 e 8 não são necessariamente incompatíveis com a evidência da Tabela 10, qual seja, de que o "roçado" é predominantemente da esfera da pequena produção em todo o Nordeste.

Em termos gerais, é possível mostrar que, também nas demais atividades, os padrões de atividades econômicas segundo os grupos de tamanho têm uma relação com as formas de produção das atividades.

Com efeito, note-se que, segundo a Tabela 10, a produção de arroz, no Maranhão e no Piauí, é uma atividade fundada no trabalho familiar, mas em Sergipe aparecem com alguma importância c trabalho assalariado e a parceria;[15] ao mesmo tempo diferem, também, as respectivas distribuições dos totais produzidos segundo o tamanho do estabelecimento (cf. Tabelas 6 e 8). Por outro lado, na produção do coco em Sergipe parece coexistir o trabalho familiar e o trabalho assalariado (ou seja, a pequena produção e a produção capitalista), o que é compatível com a evidência anterior de ser o coco produzido tanto em "pequenos" como em "grandes" estabelecimentos. Finalmente, também na laranja pode-se ver que a relevância de "médios" estabelecimentos em sua produção tem como contrapartida alguma importância do trabalho assalariado nessa atividade.[16]

Passando agora à pecuária, cabe observar que em vista da predominância de "médios" e "grandes" estabelecimentos na atividade de produção animal — pelo menos em termos do agregado de todos

15 Para uma descrição da pequena produção na atividade de arroz no Maranhão, ver M. C. Andrade, *A Terra e o Homem no Nordeste* (São Paulo: Brasiliense, 1973), pp. 223-234, e O. G. Velho, *Frentes de Expansão e Estrutura Agrária* (Rio: Zahar, 1972). Em Sergipe, o trabalho assalariado corresponde às tarefas de preparo da terra e períodos iniciais do plantio, e a parceria ao cultivo propriamente dito e à colheita. Cf. M. C. Andrade, *op. cit.*, pp. 135-138.

16 W. S. Saint Jr., *op. cit.*, em seu estudo de Cruz das Almas (BA), verificou que a produção de laranja, sendo altamente exigente de recursos, é uma atividade de estabelecimentos médios, que utilizam significativamente o trabalho assalariado. O autor menciona também, mas não analisa, a existência de *plantations* nessa atividade. É particularmente significativo que não seja essa atividade uma esfera da pequena produção, a qual se restringe à mandioca ou fumo. Nestas últimas atividades, por outro lado, não ocorre produção capitalista.

os produtos de origem animal — poder-se-ia pensar que isso implicasse percentagens elevadas de "empregados permanentes" e "empregados temporários"; ao contrário, nota-se que, no mínimo, cerca de metade do pessoal ocupado consiste em "responsáveis". Para esclarecer esse aparente paradoxo, seria necessário, antes de mais nada, que se procedesse a uma maior desagregação, pois é possível que isso se deva a uma diferenciação de formas de produção segundo atividades específicas de pecuária (por exemplo, a pecuária bovina se caracterizando por maior incidência de trabalho assalariado relativamente à pecuária leiteira). Por outro lado, pelo menos por três motivos dever-se-ia interpretar com mais cautela esses dados para a pecuária. Em primeiro lugar, seria necessário investigar em que medida predominam, nas funções dos "responsáveis" na pecuária, as tarefas de administração e gerência, compra e venda, etc., pois nesse caso a atividade de trabalho do responsável não corresponderia ao *trabalho familiar* enquanto definidor da pequena produção; ao contrário, é fácil concluir que a especialização do "responsável" nessas funções de direção dos negócios e administração do estabelecimento só é possível caso as tarefas propriamente ditas de produção — isto é, fornecedoras do insumo "mão-de-obra" necessário à produção — estejam sendo exclusiva ou predominantemente exercidas por outros trabalhadores — uma circunstância que impede a caracterização da atividade como uma pequena produção. Em vista disso, pode-se estabelecer, como princípio empírico para a análise de forma de produção, que o trabalho do "responsável" só é *trabalho familiar* caso as tarefas de produção sejam predominantemente (ainda que não de modo exclusivo) desempenhadas por esse "responsável", como certamente, para dar um exemplo, ocorre no "roçado". Em segundo lugar, é interessante notar que, sendo o contingente *absoluto* de trabalhadores na pecuária bastante reduzido, comparando-se às outras atividades, tem-se que o quociente número de responsáveis/pessoal ocupado total tende a ser relativamente mais elevado na pecuária do que nas outras atividades, já que o numerador não diminui proporcionalmente, podendo-se até mesmo esperar que não se altere. Em terceiro, é possível ainda que apenas em parte essa pequena absorção de mão-de-obra na pecuária seja um fenômeno estritamente técnico. Com efeito, sabe-se ser muito comum no Nordeste que tarefas necessárias a essa atividade, como formação de pastagem e ali-

mentação do rebanho, sejam efetivamente realizadas sem contratação de mão-de-obra, mas, sim, como subproduto de uma atividade agrícola de pequenos produtores, em terras da grande propriedade. Essa característica de *forma social de produção* na pecuária não aparece, contudo, no censo, em virtude do próprio conceito de estabelecimento. Na verdade, esse trabalho realizado *para a pecuária* aparece no censo nos pequenos estabelecimentos.

No caso da atividade cacaueira, a presença da produção capitalista é evidente nas altas percentagens, no pessoal ocupado, de "empregados permanentes" e "empregados temporários". Comparada, no entanto, com a atividade de cana-de-açúcar na Zona da Mata, pareceria que a atividade cacaueira contém em grau muito maior a pequena produção, tendo em vista o fato de 40% do pessoal ocupado consistirem em "responsáveis". Esse dado censitário entra em conflito com outro resultado obtido em análise específica da região cacaueira, em que se verificou prevalência muito mais acentuada da produção capitalista no cacau.[17] Uma vez que a categoria censitária de "responsável" inclui não somente pessoas que trabalham efetivamente no estabelecimento, mas também aquelas que se limitam às tarefas de administração e gerência, cabe perguntar em que medida essa discrepância consiste, na verdade, em uma inadequação conceitual do censo em relação às necessidades de nossa análise.

Em geral, o censo não informa como a atividade do "responsável" se divide entre "administração" e "produção propriamente dita". No caso da região do cacau, contudo, é possível apresentar uma evidência particularmente interessante a esse respeito.[18] Com efeito, nada menos do que 30% dos estabelecimentos, reunindo cerca de 56% da área total, são dirigidos por "Administradores"; além disso, e de maneira coerente, 45% dos estabelecimentos, com 65% da área total, informaram que os respectivos "Produtores" residem

17 Gervásio Castro de Rezende, *op. cit.*

18 A razão dessa possibilidade, na atividade em tela, deve-se, de um lado, à peculiaridade de ser muito comum na região cacaueira a contratação, pelos proprietários, de *administradores* e, por outro, à circunstância de o censo considerar esses administradores como "responsáveis", se eles assumem de fato funções de direção nos estabelecimentos (ver *Instruções de Coleta* do Censo de 1970).

fora desses estabelecimentos.[19] Quer isso dizer que, *no mínimo*, 30% dos "responsáveis" nos estabelecimentos de cacau não exercem atividades de *trabalho familiar;* ao contrário, desempenham funções que correspondem à produção capitalista já que, como esclarecido acima, somente no pressuposto do trabalho assalariado é possível que as funções de direção se tornem uma *ocupação específica*. Naturalmente, pode-se esperar que uma percentagem ainda maior dos "responsáveis" incluídos no levantamento censitário limitem-se, igualmente, a funções de direção, e por esse motivo deve-se concluir, não obstante a aparência em contrário sugerida pela Tabela 10, que a atividade cacaueira é em grau muito elevado uma produção capitalista.[20]

Finalizando a discussão referente à Tabela 10, resta considerar a atividade do algodão, atentando contudo para as diferenças existentes entre o algodão arbóreo e o algodão herbáceo. Com efeito, além de ter um peso econômico regional bem maior, o algodão arbóreo diferencia-se do herbáceo em termos de sua relevância para a economia de médios e grandes estabelecimentos (ver Tabela 6) e também em função do papel reservado a esses estabelecimentos no total produzido nessas atividades (cf. Tabela 8).[21] Vê-se agora que o algo-

19 *Censo Agropecuário da Bahia* (1970). Note-se que esses dados são relativos à *Zona Cacaueira*, a qual se confunde, de qualquer modo, com a atividade cacaueira. A informação da "forma de administração" não foi publicada a nível de "atividade principal".

20 Essa conclusão pode ser reforçada ainda mais se considerarmos que, no caso da região cacaueira, à categoria de "empregados temporários" corresponde uma quantidade de trabalho assalariado provavelmente maior do que em qualquer outra atividade ou região, devido à menor sazonalidade da demanda no cacau (fenômeno comprovado pelo autor em dados levantados pela CEPLAC, ainda não publicados). Essa menor sazonalidade do trabalho agrícola no cacau se confirma indiretamente, aliás, na própria existência na região de categoria social de trabalhadores que residem em pequenos aglomerados espalhados pela região, assalariando-se "temporariamente" o ano todo.

21 Basta notar, de um lado, que os estabelecimentos até 20 ha contribuem com cerca de 50 e 60% da produção total do herbáceo nos Estados do Rio Grande do Norte e Paraíba (únicos incluídos na tabela), mas essas percentagens diminuem, no caso do algodão arbóreo, para cerca de 23 e 32%, e, de outro, os estabelecimentos de mais de 100 ha passam de 25 e 24%, no herbáceo, para 51 e 39%, no algodão arbóreo.

dão arbóreo distingue-se significativamente do herbáceo — e também, com a exceção do arroz em Sergipe, de todas as demais atividades especificadas na Tabela 10 — pela maior percentagem de empregados ("parceiros" e categorias de "outra condição") que, em conjunto, representam cerca de 20% do pessoal ocupado total. Uma vez que, como mostrou a Tabela 4, essas categorias de ocupação, de forma igualmente singular, são predominantes nos estabelecimentos de mais de 100 ha no Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba,[22] caberia inferir que o algodão arbóreo, mesmo admitindo-se que se trate de uma atividade em que a contribuição de médios e grandes estabelecimentos seja importante ou até mesmo preponderante, não adquire com isso necessariamente o atributo de ser uma produção capitalista, já que, nesses médios e grandes estabelecimentos, sua produção parece ter por base a relação de parceria.[23]

Por outro lado, é necessário considerar a elevada percentagem de "responsáveis" nessa atividade (atingindo a cerca de 67% na Paraíba) como um indicador de uma participação importante da pequena produção. Não parece justificado atribuir à diferença para menos nessa percentagem, relativamente à registrada no algodão herbáceo, à diversidade de associação dessas atividades a grupos de

22 No Ceará, por exemplo, os "parceiros" e "outra condição" chegam a representar cerca de 49% do pessoal ocupado nos estabelecimentos de mais de 500 ha, enquanto os "empregados permanentes" não atingem nem 10%.

23 É importante realçar a pequena percentagem de "empregados permanentes" no algodão arbóreo e nos grandes estabelecimentos daqueles Estados. Os empregados "temporários", por outro lado, podem representar, efetivamente, uma quantidade pequena de trabalho assalariado no período total de produção. É pertinente referir, neste contexto, a informação de que no Ceará 70% da produção do algodão arbóreo vêm de explorações onde a área algodoeira (o que é diferente da área total do estabelecimento) não ultrapassa 20 ha. Cf. OIT/CNRH/PREALC, *Empleo Rural en el Nordeste* (Brasilia, s. d.), pp. II-8, citando SUPLAN/MA, *Algodão: Produção e Abastecimento, Perspectivas e Proposições* (Brasília, junho de 1975). F. Oliveira, *Elegia para uma Re(li)gião* (Rio: Paz e Terra, 1977), p. 41, refere-se ao "Nordeste agrário não-açucareiro", o qual "converte-se num vasto algodoal, desde o Maranhão à Bahia", e afirma que "(...) Não é a 'plantation' (...) a estrutura de produção dessa mercadoria; [o 'vasto algodoal'] é na verdade constituído pela segmentação sem fim de pequenas e isoladas culturas". A formação histórica dessa estrutura é discutida em M. C. Andrade, *op. cit.*, pp. 150-159 e 188-198.

tamanho, revelada nas Tabelas 6 e 8. Uma vez que o algodão arbóreo tende a localizar-se, em maior medida do que o herbáceo, em zonas semi-áridas, seria necessária uma análise empírica regionalizada a fim de que, a exemplo do que foi argumentado anteriormente, em nossa discussão sobre o "roçado", se possam definir grupos de tamanhos diferenciados segundo as regiões e assim se consiga falar de uma "diversidade de associação de atividades a grupos de tamanho" de maneira mais satisfatória do que tem sido possível neste trabalho.

Passando agora à análise da Tabela 11, é fácil verificar que há uma diferenciação significativa entre as atividades — e, portanto, entre as formas sociais de produção — em termos de utilização de meios de produção (isto é, de fatores de produção complementares ao trabalho), incluindo a forma de acesso à terra por parte do "responsável". Dois indicadores aparecem na tabela: a proporção de produtores que não são proprietários da terra dos respectivos estabelecimentos (por serem arrendatários, parceiros ou "ocupantes") e a área média dos estabelecimentos.

Pode-se concluir, em termos gerais — não nos detendo assim em aspectos particulares nem nas diferentes expressões regionais do fenômeno — que as atividades em que a pequena produção predomina apresentam uma incidência muito maior de produtores não-proprietários, ao lado de uma área média bem menor dos estabelecimentos.[24] Essa evidência permite-nos incorporar à discussão das

[24] Alguns comentários breves sobre a tabela incluiriam: (i) a utilização de terra de terceiros na cana-de-açúcar deve corresponder ao arrendamento capitalista, como indica a área média dos estabelecimentos de não-proprietários; (ii) poder-se-ia esperar que informações adicionais sobre qualidade dos solos, riscos climáticos, período anual de inatividade devido à seca, etc., reforçariam a diferenciação de recursos entre as formas de produção; a ilustração maior é o complexo Agreste-Zona da Mata, mas na região cacaueira o mesmo fenômeno pode ser constatado (cf. Gervásio Castro de Rezende, *op. cit.*); (iii) note-se, ao comparar as áreas médias de estabelecimentos de proprietários e de não-proprietários, que as destes últimos normalmente são menores, uma vez que se trata de *área de exploração*, e não área total de uma propriedade. É possível, assim, para dar um exemplo interessante, que a capacidade de produção dada pela área média de 12 ha de estabelecimentos de proprietários, produzindo "roçado", em Alagoas, equivalha aos 3 ha de área média dos estabelecimentos de não-proprietários nessa mesma cultura e Estado.

TABELA 11

Nordeste: características estruturais dos estabelecimentos segundo atividades econômicas

Discriminação de Atividades	Produtores Não-Proprietários		Área Média dos Estabelecimentos (ha)		
	Número de Estabele-cimentos (%)	Área Total (%)	Todos os Estabele-cimentos	Estabele-cimento de Pro-prietário	Estabele-cimento de Não-Pro-prietário
1 - Maranhão					
Pecuária	49,5	5,6	240,2	449,5	27,0
Arroz	90,0	24,4	17,5	132,5	4,7
Roçado	90,6	17,8	9,0	78,8	1,8
2 – Piauí					
Pecuária	48,0	3,6	153,7	284,6	11,6
Arroz	74,0	12,4	13,9	65,5	2,3
Roçado	68,7	11,8	21,6	61,0	8,7
3 – Ceará					
Pecuária	19,1	10,0	152,7	169,8	80,0
Algodão Arbóreo	32,6	12,6	54,1	70,2	20,8
Cana	29,5	21,1	30,3	33,9	21,7
Roçado	45,6	22,1	28,5	40,8	13,8
4 – Rio Grande do Norte					
Pecuária	17,1	9,6	165,9	181,0	92,8
Algodão Arbóreo	26,3	13,1	57,5	67,8	28,8
Algodão Herbáceo	59,3	16,7	31,2	63,8	8,8
Cana	15,7	4,5	89,5	101,4	25,4
Roçado	50,9	9,6	13,0	21,7	4,5
5 – Paraíba					
Pecuária	16,1	7,3	78,4	86,6	35,4
Algodão Arbóreo	22,2	9,9	40,5	46,9	18,1
Algodão Herbáceo	49,8	13,5	13,9	24,0	3,8
Cana	34,1	9,2	93,4	128,6	25,3
Roçado	47,9	22,1	7,7	11,5	3,5
6 – Pernambuco					
Pecuária	13,5	4,9	75,8	83,3	27,4
Cana	35,8	33,7	93,9	97,0	88.3
Roçado	43,0	4,9	8,3	12,4	2,9
7 – Alagoas					
Pecuária	6,5	3,0	71,1	73,7	33,5
Cana	33,5	14,5	163,0	215,9	66,7
Roçado	31,9	10,5	9,1	12,0	3,0
8 – Sergipe					
Pecuária	3,2	2,2	71,8	72,6	48,2
Laranja	5,0	1,9	6,8	7,0	2,5
Coco	5,3	1,2	18,6	19,4	4,1
Arroz	26,0	11,7	24,5	29,2	11,1
Cana	24,4	6,4	87,0	107,9	22,8
Roçado	32,1	6,3	7,8	10,8	1,5
9 – Bahia					
Pecuária	7,5	3,9	107,2	111,4	55,8
Cacau	9,2	3,2	65,8	70,2	22,8
Cana	14,1	6,5	25,3	27,6	11,7
Roçado	19,3	7,9	20,2	23,1	8,2

FONTE: Censo Agropecuário de 1970.

formas de produção as características *estruturais* que decorrem das condições relativas de propriedade e acesso aos meios de produção por parte dos respectivos "responsáveis". Mediante uma consideração explícita dessas diferentes condições estruturais, enquanto condições específicas de produção, traremos para o primeiro plano, em seguida, a *estrutura agrária*, na análise do emprego e produção.

4.2 — Pequena produção, produção capitalista e estrutura agrária

Entre os resultados empíricos discutidos até aqui, considere-se especificamente o fenômeno do predomínio da produção capitalista em atividades como a cana-de-açúcar e o cacau — com a exclusão da pequena produção dessas atividades — em contraste e simultaneamente com o predomínio da pequena produção em outras atividades, como o "roçado", significando, também, a não extensão da produção capitalista a essas atividades. Esse fenômeno empírico constitui claramente uma "segmentação" ou "dualidade" dessas formas de produção, e sua análise, como se verá, esclarece alguns aspectos fundamentais que caracterizam a agricultura nordestina, com especial destaque para a estrutura agrária.[25]

Algumas perspectivas gerais de natureza teórica são indispensáveis para a análise. No caso da produção capitalista, é evidente que a utilização do trabalho assalariado, com gastos monetários em salários, insumos correntes e investimento em bens de capital, tem como pressuposto a possibilidade de venda do produto no mercado, de

[25] É interessante notar um ponto importante: essa "segmentação" reflete condições históricas específicas, e por isso mesmo a análise se restringe às regiões da Zona da Mata e do Sudeste da Bahia (Zona do Cacau). A integração regional ao comércio internacional e, especialmente, o domínio da *plantation* como unidade de produção constituem aspectos fundamentais para a gênese e reprodução dessa "dualidade". O próprio atraso técnico, historicamente falando, da atividade canavieira e cacaueira impede que se conceitue essa "segmentação" à luz de análises clássicas que precisamente se basearam numa extensão à agricultura da oposição *técnica* "pequena" "grande" produção para assim desenvolver toda uma visão da subordinação da pequena produção relativamente à produção capitalista.

maneira que o investimento possa ser recuperado. Mas não apenas isso: é também um pressuposto a expectativa de lucratividade, isto é, a expectativa de um excedente de valor a ser apropriado com a venda da mercadoria. Esse pressuposto da lucratividade corresponde, na verdade, à característica inerente à essa forma de produção de converter todas as suas atividades — e, numa atividade qualquer, todas as decisões relativas ao processo produtivo[26] — a uma mesma forma *quantitativa* de valor, tornando-se indistinguíveis nessa forma, a não ser em termos quantitativos e por isso mesmo sujeitando-se à imposição de render uma mesma taxa de lucro (ou de retorno).[27] Esse é seu caráter "capitalista", que implica uma organização da produção com características bem definidas, como seja, uma administração centralizada e coordenada do uso dos recursos, envolvendo essencialmente um comando sobre a mão-de-obra (que pode ser de vários tipos, dependendo das formas de produção capitalista), de maneira a assegurar eficiência produtiva que leve a menores custos unitários de produção.

Considere-se agora, em contraste, a pequena produção. A inexistência do trabalho assalariado e da correspondente categoria de renda salarial expressa e ao mesmo tempo implica relações específicas com o mercado, distintas da relação mercantil característica da produção capitalista. Em especial, não se estabelece para a pequena produção o mesmo tipo de pressuposto de lucratividade válido para a produção capitalista, ou seja, a pequena produção não pres-

26 A conhecida lei de proporcionalidade de produtividades marginais e preços de fatores expressa, precisamente, essa conversão (ou "redução") a *valor* que corresponde à racionalidade da forma capitalista de produção.

27 Essa uniformidade de taxa de lucro entre atividades preenche no texto uma função de mera simplicidade de exposição. É claro que, na realidade, não existe mobilidade perfeita do capital, dadas as restrições diferenciais à sua entrada. Além disso, é elementar que existem riscos diferentes entre as atividades. Poder-se-ia falar, mais corretamente, de uma *estrutura de taxas de lucro*, o que seria uma questão empírica de grande interesse e certamente indispensável para certos propósitos de análise. O que é importante reter, contudo, é que mesmo nessa forma mais complexa segue existindo uma relação entre uma produção capitalista (um capital) qualquer e o conjunto formado pelas demais produções capitalistas (demais capitais). Essa relação segue-se necessariamente do caráter capitalista da produção; sua inexistência entra em contradição com a própria natureza da produção capitalista.

supõe o *lucro capitalista* como categoria determinada, dada pela relação entre a taxa de lucro e o montante do capital investido. Isso ocorre não porque a pequena produção não utilize meios de produção e de subsistência, adquiridos no mercado ou não; a razão é que esses meios de produção e de subsistência, mesmo quando adquiridos no mercado (ou seja, mesmo no caso de uma pequena produção plenamente mercantil), não têm uma existência *social* autônoma, separada da força de trabalho, como ocorre na produção capitalista, e por isso a produção tampouco se torna um mero *momento* da valorização do *capital*. Em conseqüência, a pequena produção não se sujeita à mesma racionalidade capitalista ou, o que significa a mesma coisa, ela não sofre o mesmo tipo de determinação, ao nível do sistema econômico, que se impõe à produção capitalista.[28]

Passando agora a tratar de maneira específica do objeto de análise desta seção, qual seja, a "dualidade pequena produção/produção capitalista" definida anteriormente, cabe-nos retomar algumas idéias básicas já apresentadas em outro trabalho, aprofundando-as em algumas direções.[29]

A noção fundamental da análise é de que as condições diferenciais de propriedade e acesso aos meios de produção, que caracterizam a inserção relativa de pequenos produtores e produtores capitalistas na estrutura agrária, determinam possibilidades de produção radicalmente diferentes nas respectivas formas de produção. Em contraste com os produtores capitalistas — e como o reverso da medalha das condições privilegiadas, historicamente determinadas, destes últimos — o conjunto de possibilidades de produção dos pequenos produtores não inclui culturas e atividades que, como a cana-de-açúcar, o cacau ou a pecuária, pressupõem recursos naturais mais favoráveis, assim como, mais geralmente, melhor dotação dos

[28] Não se pretende, com isso, adotar a "teoria da economia camponesa" de Chayanov, cujos elementos básicos encontram-se incorporados a uma grande literatura neoclássica corrente. Cf. D. Thorner *et alii* (eds.), *The Theory of Peasant Economy* (Homewood, Ill.: Richard D. Irwin, 1966). Para uma crítica dessa abordagem teórica, ver J. Ennew *et alii*, "Peasantry as an Economic Category", *in Journal of Peasant Studies*, vol. 4, no. 4 (julho de 1977), pp. 295-322, e G. Littlejohn, "Peasant Economy and Society", *in* B. Hindess (ed.), *Sociological Theories of the Economy* (Londres: Macmillan Press, 1977), pp. 118-156.

[29] Gervásio Castro de Rezende, *op. cit.*

meios de produção, inclusive de meios de subsistência necessários em casos, como o cacau, que envolvem um maior período de produção. Ao contrário, apenas atividades como o "roçado", exercidas nas condições técnicas mais primitivas, sendo de ciclo curto e compatíveis com solos inferiores, ajustam-se não só às condições de propriedade e acesso à terra e demais meios de produção, prevalecentes entre os pequenos produtores, mas também a outras características estruturais, a serem discutidas, posteriormente, da pequena produção, as quais acabam, também, por cumprir um papel na explicação da pequena importância, nessa forma de produção, de atividades como cana, cacau ou pecuária bovina.

Cabe explicar, por outro lado, porque a produção capitalista não se estende ao "roçado". Coerente com a perspectiva teórica geral aqui adotada, propõe-se que o predomínio do trabalho familiar nessa atividade encontra uma explicação na hipótese de que a incorporação do "roçado" à esfera da produção capitalista não é compatível com a racionalidade dessa produção, ou seja, não rende a taxa de lucro vigente.[30]

Não obstante as qualificações a serem apresentadas quanto à forma de sua obtenção, os resultados da Tabela 12 indicam de fato que enquanto a atividade de cana-de-açúcar gera uma taxa positiva de lucro, a produção do "roçado" na forma capitalista, ao contrário, geraria uma taxa de lucro altamente negativa.[31] Essas mesmas con-

30 Note-se que a hipótese não exclui a possibilidade de utilização do trabalho assalariado como tal, mas sim que ele não possa ser *predominante*. Na verdade, o trabalho assalariado, além de outras formas de utilização do trabalho extrafamiliar (como a "troca de dias de trabalho"), existe na pequena produção — e até mesmo no "roçado" — mas essa mesma evidência mostra que esse trabalho alheio se limita às fases críticas do ciclo produtivo e por isso mesmo preenche um papel específico, qual seja, o de viabilizar uma determinada alocação do trabalho familiar no *período total da produção*. Uma vez que essa forma de trabalho assalariado pressupõe a pequena produção, é claro que ele não pode ser tomado como indicador da presença da produção capitalista nessa atividade. Para tornar uma atividade capitalista, o trabalho assalariado deve ser *predominante*.

31 Caberia, ainda, saber se a taxa de lucro positiva encontrada nos estabelecimentos de mais de 100 ha é uma "taxa de equilíbrio", no sentido antes estabelecido de corresponder à taxa geral de lucro ou, em termos mais realistas, de corresponder à taxa de lucro "normal" para essa produção, no conjunto das

clusões foram obtidas em análise empírica, feita para a região cacaueira da Bahia, em que os mesmos cálculos puderam ser realizados com base numa classificação direta dos estabelecimentos segundo a forma de produção. Como o censo não permite o mesmo tipo de análise, tivemos de nos limitar a Pernambuco e Alagoas, onde parece razoável admitir uma correspondência estreita, no agregado pelo menos, entre estabelecimentos de menos de 10 ha e pequena produção (e, também, "roçado"), de um lado, e estabelecimentos de mais de 100 ha e produção capitalista (de cana, especificamente), do outro.

A "taxa de lucro de cálculo" da tabela resulta de um cálculo em que se "simula" que o trabalho familiar tivesse sido efetivamente remunerado segundo o salário de mercado. Em termos conceituais seja Y a "renda líquida", obtida pela subtração de despesas efetivas com salários, sementes, fertilizantes, impostos, depreciação, etc., do valor bruto da produção; seja L_f o volume total de trabalho (em homens-ano) do grupo familiar e K o valor dos meios de produção utilizados. Se w é o salário de mercado, então r_c, a "taxa de lucro de cálculo", é obtida pela fórmula $\frac{Y - w.L_f}{K}$. É claro que quanto mais importante tiver sido o trabalho assalariado numa atividade, mais esse cálculo produzirá uma taxa que se aproxima da taxa *efetiva* de lucro. Quanto mais importante tiver sido o trabalho familiar, contudo, mais r_c passa a representar a taxa de lucro que *resultaria* caso a atividade correspondente tivesse sido produzida à base do trabalho assalariado, supondo-se obviamente o mesmo nível técnico e mesma produtividade dos dois tipos de trabalho.

No presente caso, este cálculo deve, contudo, ser tomado em caráter apenas aproximado, dadas as suposições feitas (ver notas da Tabela 12). Note-se, em primeiro lugar, que a diferença de salário médio entre os estabelecimentos — dificilmente compatível com a realidade — pode refletir uma inadequação do cálculo desse salário,

demais produções capitalistas da economia brasileira. Nesse sentido, é útil mencionar que seu nível se aproxima da encontrada em outros trabalhos. Ver, por exemplo, Claudio R. Contador, *Tecnologia e Rentabilidade na Agricultura Brasileira*, Coleção Relatórios de Pesquisa (Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1975), n.º 28, e Gervásio Castro de Rezende, *op. cit.*

TABELA 12

Nordeste: taxa de lucro de cálculo segundo grupos de tamanho de estabelecimentos

Grupos de Área (ha)	"Renda Líquida" por Homem Ocupado da Família[a] (Cr$)	Salário Médio[b] (Cr$)	Taxa de Lucro de Cálculo[c] (%)
1 — Pernambuco	827	1.462	(—) 10,0
Menos de 10.......	529	996	(—) 24,6
10 ⊢ 20.......	906	1.048	(—) 2,7
20 ⊢ 100.......	1.156	1.242	(—) 0,9
100 ⊢ 500.......	3.107	1.580	3,2
500 e Mais.......	17.022	1.675	5,8
2 — Alagoas............	1.059	1.583	(—) 6,4
Menos de 10.......	408	1.035	(—) 32,0
10 ⊢ 20.......	777	1.179	(—) 7,4
20 ⊢ 100.......	1.542	1.360	1,3
100 ⊢ 500.......	6.750	1.733	6,4
500 e Mais.......	46.380	1.836	12,9

FONTE: Censo Agropecuário de 1970.

[a] Não foi deduzida a depreciação. O denominador consiste apenas em homens maiores de 14 anos.

[b] Despesas de salário dividido por número de empregados permanentes somado à metade do número de empregados temporários. Somente homens maiores de 14 anos foram incluídos.

[c] O numerador é a "renda líquida" menos o montante imputado às pessoas ocupadas da família (somente homens maiores de 14 anos) dado pelo salário médio calculado para o grupo de área respectivo. O denominador é o total do "valor dos bens" (incluindo valor da terra).

já que se admitiu, para a quantidade de trabalho assalariado "temporário", tomar a metade do número desses "empregados" registrados na data do censo — na hipótese (arbitrária) de que esses empregados trabalhariam apenas a metade do ano, enquanto os "empregados permanentes" o fariam o ano todo. É provável que para os menores estabelecimentos essa hipótese de cálculo leve a uma superestimativa da quantidade de trabalho assalariado sob essa forma e, portanto, a uma subestimativa do salário efetivamente pago. Por outro lado, uma vez que esse salário médio obtido em cada grupo de tamanho foi utilizado para estimar o montante

de salário que corresponderia ao trabalho familiar, é claro que a subestimativa desse salário implica uma superestimativa da taxa de lucro de cálculo na pequena produção. Em segundo lugar, para quantificar o trabalho familiar, adotou-se uma estimativa por baixo mediante a exclusão de mulheres e menores de 14 anos, dada a evidência de ocupação parcial. Não se pode saber em que medida esse procedimento consegue compensar a omissão, na análise empírica, do trabalho assalariado sazonal por parte dos pequenos produtores, além da possibilidade da existência de contagem múltipla desses produtores no levantamento censitário. Em terceiro lugar, a concepção mesma da taxa de lucro de cálculo admite, implicitamente, que um homem-dia de trabalho familiar corresponda, em termos produtivos, a um homem-dia de trabalho assalariado, o que só é verdade se a duração e a intensidade da jornada de trabalho forem as mesmas. Não obstante todas essas ressalvas e à vista da grande magnitude do diferencial, os resultados parecem-nos constituir uma evidência convincente em favor da hipótese, cuja proposição, de qualquer modo, tem por base um quadro empírico prévio de segmentação dificilmente explicável em outros termos.

Uma vez que se admita ser o salário médio apenas suficiente para a satisfação das necessidades de subsistência da força de trabalho, o fato de ter sido encontrado um nível de renda na pequena produção ainda inferior a esse salário poderia talvez ser considerado em si mesmo uma evidência de tratar-se a pequena produção — pelo menos numa parcela substancial — da conhecida "agricultura de subsistência", entendida como uma agricultura cuja produção, passando ou não pelo mercado, limita-se à satisfação das necessidades de subsistência da família, ficando ainda, muitas vezes, aquém dessas necessidades. É interessante notar que essa conclusão quanto à característica de "subsistência" da pequena produção é reforçada pela grande importância do "roçado" na sua atividade econômica, já que ele, consistindo em culturas alimentares, tem a faculdade de poder ter seu produto utilizado diretamente no consumo. Sendo esse caráter de "subsistência" um tema predominante nas discussões sobre a agricultura do Nordeste, caberia apresentar algumas perspectivas para sua análise, mediante crítica de abordagens que tendem a ignorar o papel da estrutura agrária.

Essa característica da pequena produção — ou melhor, *dessa* pequena produção existente no contexto da dualidade pequena produção/produção capitalista — tem sido tomada como se decorresse de um atributo específico dos pequenos produtores, de cunho comportamental, cultural, etc.[32] Perde-se assim de vista que, ao contrário, essa característica resulta de uma *limitação* de natureza estrutural, cuja explicação se encontra na relação de subordinação que a pequena produção mantém com o pólo dominante da estrutura agrária.[33]

Por outro lado, existe uma literatura que busca explicar toda uma gama muito variada de aspectos, como sejam, a suposta resistência às inovações, a diversificação de atividades, a preferência por atividades cujos produtos possam ser consumidos diretamente (e, ainda mais, que possam ser "armazenados", como se dá com a mandioca),[34] o trabalho assalariado sazonal, a "fuga" ao crédito for-

32 Para uma referência não crítica a essas abordagens da "agricultura de subsistência", ver E. R. A. Alves, "An Econometric Study of the Agricultural Labor Market in Brazil: A Test of Subsistence and Commercial Family Farm Models", tese de Ph.D. (Universidade de Purdue, 1972), reproduzido parcialmente em E. R. A. Alves e G. E. Schuh, "Agricultura de Subsistência: Tese de um Modelo de Equilíbrio Subjetivo nas Condições do Brasil", *in* J. Pastore (ed.), *Agricultura e Desenvolvimento* (Rio de Janeiro: APEC-ABCAR, 1973).

33 Ver Gervásio Castro de Rezende, *op. cit.*, para uma interpretação da relação $r_c < r$ (onde r_c é a taxa de lucro de cálculo e r é a taxa de lucro médio) como uma *condição estrutural de existência* da pequena produção nessa estrutura agrária, bem assim o argumento de que, em decorrência, a renda por homem na pequena produção fica limitada a um *máximo* dado pela expressão $w + rk$, onde w é o salário vigente e k é a relação valor dos meios de produção/mão-de-obra, ambos utilizados na pequena produção. Basta admitir que o salário se defina pelo custo de reprodução da força de trabalho para se concluir que a renda na pequena produção se determina tendo por limite o padrão de vida do trabalhador assalariado.

34 Nas palavras de um pequeno produtor, "[a mandioca] é a única que espera pelas necessidades da gente". Cf. B. A. Heredia, *op. cit.*, p. 51. O fenômeno do "armazenamento", bem como outros atributos da mandioca, que a tornam uma cultura crucial na economia dos pequenos produtores, são discutidos por B. A. Heredia, *op. cit.*, pp. 60-61, 140 ss., e A. W. Johnson, *Sharecroppers of the Sertão* (Stanford: Stanford University Press, 1971), p. 55. Ver também a caracterização da mandioca como uma atividade de "subsistência" em W. S. Saint Jr., *op. cit.*, pp. 49-64. Essas características da mandioca são plenamente reconhecidas na literatura mundial. Ver University of Georgia Team, *A Litera*

mal,[35] etc., em termos de um mecanismo de tomada de decisão caracterizado por grau acentuado de "aversão ao risco" por parte dos pequenos produtores, dando origem à regra: "*primeiro* (ou *antes de tudo*), a subsistência".[36]

Com referência a essa literatura, duas observações críticas devem ser feitas. A primeira é que se se introduz explicitamente na análise a limitação estrutural das possibilidades de produção da pequena produção — e assim se esclarece por que os pequenos produtores *permanecem* sujeitos a esse primado da subsistência — torna-se possível postular outra regra: "*somente* a subsistência", que transfere a problemática para o nível da estrutura agrária.

A segunda observação é ainda mais importante. Na verdade, perde-se de vista uma dimensão crucial da pequena produção ao se reduzir sua análise a esse princípio de "primeiro, a subsistência". Deve-se atentar que nesse princípio se admite, implicitamente, que essa subsistência só possa ser satisfeita através da pequena produção — o que não é verdade, já que existe mercado de trabalho na agricultura e no meio urbano. Na realidade, é outro o "princípio" envolvido, qual seja, "primeiro, a *existência como pequeno produtor*", isto é, como uma categoria sócio-econômica determinada. Não se trata, em outras palavras, de uma mera reprodução *físico-biológica*, ou *natural* (reconhecido, naturalmente, o caráter social e histórico das "necessidades de subsistência" familiares); ou melhor, não é *essa* a reprodução sob ameaça, uma vez que ela pode ser satisfeita sob

ture Review and Research Recommendations on Cassava (AID Contract n.º csd 2497, março de 1972). Por outro lado, o censo confirma esse aspecto, pois a colheita da mandioca no Nordeste se apresenta distribuída por todo o ano; tal resultado, contudo, não se apresenta nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

[35] B. A. Heredia, *op. cit.*, indica a existência dessa "fuga" ao crédito formal por parte dos pequenos produtores. A relação da produção com o mercado, dado o primado da subsistência, é bem caracterizada não somente nesse trabalho como no de A. Garcia Jr., *op. cit.*

[36] Um bom exemplo dessa literatura encontra-se em G. L. S. Dias e B. M. A. Salomon, "O Processo Decisório na Agricultura de Baixa-Renda", trabalho apresentado no I Seminário de Modernização da Empresa Rural (Rio de Janeiro: Centro de Pós-Graduação em Desenvolvimento Agrícola, Fundação Getulio Vargas — EIAP/SUPLAN, maio de 1977).

diferentes condições sócio-econômicas (inclusive pelo trabalho assalariado), mas, sim a *reprodução social*, através da qual se materializa a existência da família como um ser social, integrante, e formando uma estrutura, historicamente determinada, de relações sociais de produção.[37]

Uma vez se tenha presente esse conteúdo social da pequena produção,[38] é possível analisar de forma mais satisfatória a participação no mercado de trabalho por parte dos pequenos produtores, na forma do trabalho assalariado sazonal. Permanecendo num certo nível da própria realidade, é possível interpretar essa participação como uma "estratégia", ou recurso, de reprodução sócio-econômica do pequeno produtor, a exemplo e na mesma medida de outras decisões tomadas ao nível do grupo doméstico.[39] Indo mais além, cabe,

37 É interessante notar que F. Sá Jr., *op. cit.*, não só baseia sua concepção de "agricultura de subsistência" em termos de produção não-mercantil ou de autoconsumo, mas interpreta a grande expansão da pequena produção no Nordeste como uma decorrência de "recesso dos níveis de emprego nas atividades capitalísticas da economia" (p. 93), constituindo uma absorção de mão-de-obra "sem possibilidades de empregar-se nas atividades mais propriamente capitalísticas da economia" (p. 92). Refletiria uma "regressão econômica", em que ficaria "transferida aos estabelecimentos voltados para o consumo da própria região a função de absorver a mão-de-obra excedente" (p. 94). Numa palavra, a pequena produção seria um "resíduo". Escapou a este autor claramente, o caráter social da pequena produção, e é significativo que sua análise se refira ao período 1950/65, mas não faça uma única referência aos movimentos sociais e políticos das Ligas Camponesas, um fenômeno de grande importância na história recente do Nordeste e que se poderia talvez interpretar como uma ação política dos pequenos produtores no sentido de, precisamente, romper com as barreiras estruturais às suas condições de produção, através da reforma agrária.

38 Uma especificação completa desse conteúdo social extravasa os limites deste trabalho, e envolve questões como a natureza de classe dos pequenos produtores, a ideologia que corresponde a essa forma de produção, etc. Apenas como ilustração, pode-se referir a noção de "cativeiro" associada ao trabalho assalariado, encontrada, entre pequenos produtores da frente maranhense, por O. G. Velho, *op. cit.*, pp. 129-131, ou a interpretação da pequena produção no Caribe como uma forma de "resistência" ao domínio da *plantation*. Cf. Sidney Mintz, "The Caribbean", *in Daedalus* (1974), esp. pp. 61-62.

39 A sugestão dessa perspectiva do trabalho assalariado sazonal encontra-se em J. S. Leite Lopes, "Notas Críticas ao 'Desemprego e Subemprego no Brasil' ", *in Dados*, n.º 18.

contudo, esclareceu que tal "estratégia" é também em si mesma contraditória com a pequena produção, expressando-se objetivamente no fato de que a decisão só é tomada *em último recurso*, isto é, quando, devido à precariedade de condições autônomas de produção, relativamente às necessidades de subsistência da família, somente esse trabalho assalariado pode viabilizar o objetivo maior sob ameaça, qual seja, a reprodução da condição social de pequeno produtor.[40] Nesse sentido, o trabalho assalariado sazonal não é efetivamente uma "estratégia" ou um "recurso", mas, na verdade, ele *se impõe*, isto é, independe da vontade do pequeno produtor. Ao tornar-se um pressuposto *necessário* da pequena produção, o assalariamento "eventual" ou "temporário" faz com que a existência social *como pequeno produtor* só seja possível na medida em que simultaneamente ocorra a existência social *como assalariado*.[41]

[40] R. R. Ringuelet, "Migrantes Estacionales de la Región del Agreste del Estado de Pernambuco", tese de mestrado em Antropologia Social (Rio de Janeiro: Museu Nacional, 1977), fala de uma *oposição* trabalho no "roçado" ("trabalho no que é meu") trabalho assalariado ("trabalho fora", por oposição ao *trabalho dentro* da producão controlada) (cf. p. 63). De forma extremamente significativa, este autor aponta que essa oposição é localizada mais no trabalho assalariado no próprio Agreste ("trabalho alugado"), enquanto na Zona da Mata "a situação é mais anônima e permite manter 'incontaminado' o sítio agrestino e a posição do corumba no mesmo como produtor autônomo" (cf. p. 86). A "preferência" pelo trabalho assalariado na Zona da Mata aparece também nas entrevistas relatadas em A. Garcia Jr., *op. cit.* Ringuelet mostra também que as condições de produção autônoma desses corumbas são extremamente precárias (o mesmo tendo sido mostrado por A. Garcia Jr.). Ver também Gervasio Castro de Rezende, *op. cit.*, para uma forte associação entre trabalho assalariado sazonal e minifúndio na região cacaueira.

[41] Uma vez que se tenha em mira essa relação no mercado de trabalho, poder-se-ia chamar o pequeno produtor nessa estrutura agrária de um "semiproletário". Cf. A. Corten, "Valor de la Fuerza de Trabajo y Formas de Proletarización", *in Revista Latinoamericana de Sociologia*, n.º 1 (Nueva Época, 1974). Veja também S. Mintz, "The Rural Proletariat and the Problem of Rural Proletarian Consciousness", *in The Journal of Peasant Studies* (abril de 1974), onde o autor, referindo-se a esse tipo de pequeno produtor que também trabalha como assalariado, sugere que deva ser considerado um "tipo cultural ... numa espécie de equilíbrio de fluxo" (cf. p. 321). Ver também R. Frucht, "A Caribbean Social Type: Neither 'Peasant' nor 'Proletarian'", *in Social and Economic Studies*, vol. 16, n.º 3, pp. 285-300.

Em formulações de fundamento neoclássico, perde-se de vista esse caráter de *compulsão* presente no trabalho assalariado sazonal, que passa então a ser interpretado como expressão objetiva de uma "escolha racional" por parte dos pequenos produtores, ou seja, sugere-se que a participação no mercado de trabalho seja resultado de uma igualação da produtividade marginal no trabalho familiar ao salário que se pode obter no mercado de trabalho, que se define como o seu "custo de oportunidade".

Note-se, antes de mais nada, que não se tem encontrado apoio empírico para essa hipótese,[42] como aliás seria de esperar tendo em vista a evidência mesma de que essa participação se associa fortemente ao *minifúndio*. Como perspectiva analítica do fenômeno, seu erro básico reside na premissa subjacente de "racionalidade", que implica em si mesma uma *homogeneização* das duas atividades de trabalho, precisamente ao admitir que a família aloca-o de maneira a maximizar a renda da sua atividade *total*.[43] Tal "homogeneização" representa uma negação das características específicas, de natureza

42 Caso sejam aceitos os cálculos efetuados, a Tabela 12 demonstra que não se dá, efetivamente, essa igualação. Essa mesma conclusão se obteve, com base em análise da função de produção estimada a partir de amostra cobrindo todo o Nordeste, em P. L. Scandizzo e T. Barbosa, "Substituição e Produtividade de Fatores na Agricultura Nordestina", *in Pesquisa e Planejamento Econômico*, vol. 7, n.º 2 (agosto de 1977), pp. 367-404. Ver também os resultados da laboriosa análise econométrica de E. R. Alves, *op. cit.*

43 Assim, J. N. Bhagwati e S. Chakravarty, "Contributions to Indian Economic Analysis: A Survey", *in American Economic Review* (setembro de 1969) (Suplemento), pp 41-42, não discutem sua premissa inicial na seguinte formulação: "(...) if the family is taking a decision on *overall* income derived from input of workhours by the family as such, [then it follows that] the opportunity cost of peasant family labor equals the wage". Pretendem com isso "usar a teoria" para criticar A. K. Sen, "Peasants and Dualism with or without Surplus Labor", *in Journal of Political Economy*, vol. 74, n.º 6 (outubro de 1966), pp. 425-450, que procura justificar, mas sem êxito, a não igualação do produto marginal na pequena produção ao salário de mercado. Ver também W. R. Cline, *Economic Consequences of a Land Reform in Brazil* (Amsterdã: North-Holland, 1970), pp. 25-27, para outro exemplo da mesma dificuldade enfrentada por Sen, e pela mesma razão, qual seja, por não especificar os conteúdos sociais dessas atividades. Como outras ilustrações da literatura neoclássica, ver E. R. Alves, *op. cit.*; C. Nakajima, "Subsistence and Commercial Family Farms: Some Theoretical Models of Subjective Equilibrium", *in* C. T. Wharton (ed.), *Subsistence Agri-*

social, dessas atividades de trabalho, e poder-se-ia talvez interpretá-la como o resultado de uma transferência, para o pequeno produtor, da racionalidade — mas sem transferir, simultaneamente, a mesma existência social e histórica — do proletário, cuja força de trabalho, "desgarrada" como está dos meios de produção e, por isso mesmo, constituída de mercadoria, é oferecida na base apenas da remuneração obtida. (Essa "racionalidade" do proletário assumiria assim um caráter absoluto, "natural", ou seja, *não-histórica*.) Não há, contudo, porque haver uma igualação entre os resultados de duas atividades de trabalho que são objetivamente, mais do que meras atividades de "trabalho", *relações sociais de produção* e que, por isso mesmo, assumem significados completamente diferentes e antagônicos na perspectiva dos pequenos produtores.[44]

É interessante mostrar agora a relevância da estrutura agrária para o estudo da determinação do salário real e da taxa de lucro no setor capitalista. Neste sentido, é conveniente, do ponto de vista analítico, decompor o problema em duas questões separadas, ou seja, (i) uma questão de valor, isto é, de relação de troca entre os dois

culture and Economic Development (Chicago: Aldine, 1963); M. R. Rosenzweig, "Neoclassical Theory and the Optimizing Peasant: An Econometric Analysis of Market Family Labor Supply in a Developing Country", Discussion Paper n.º 72, Research Program in Development Studies (Princeton University, março de 1977); P. K. Bardhan, "A Model of Growth of Capitalism in a Dual Agrarian Economy", *in* J. Bhagwati e R. S. Eckaus (eds.), *Development and Planning* (Londres: George Allen & Unwin, 1972).

[44] É interessante referir uma possível tentativa de preservar a noção de que o fenômeno seja a expressão de uma alocação "racional" do trabalho familiar, mantendo o jargão neoclássico, mediante a introdução na função utilidade da família de uma "desutilidade" associada ao trabalho assalariado, ou uma "preferência" pelo trabalho autônomo, desta forma redefinindo o "equilíbrio" em termos de "renda real subjetiva". Caberia notar, em primeiro lugar, que nessa nova formulação a diferenciação objetiva que está presente nas próprias atividades de trabalho — e que se expressa na relação de comando, fiscalização, pagamento por tempo ou tarefa, etc., no trabalho assalariado, diferentemente e em oposição ao trabalho na pequena produção — permanece ainda de fora da análise, em favor de representações subjetivas que não são explicadas. Em segundo lugar, parece evidente que essa nova formulação, ao contrário da anterior (que ela, aliás, nega), não é capaz de ser testada, e por isso é vazia de conteúdo empírico.

setores, e (ii) uma questão de determinação do salário *real* propriamente dito, isto é, do vetor B de quantidades de bens-salário.[45]

Com relação à primeira questão, é possível afirmar que o diferencial de taxa de lucro de cálculo implica um valor (ou preço relativo) da mercadoria ofertada pela pequena produção menor do que o "preço de produção" — definido pela inclusão da taxa de lucro corrente — que corresponderia à produção dessa mesma mercadoria na forma capitalista. Aliás, é através desse processo diferenciado de formação de valor que, ao nível dos mercados, estabelece-se a "segmentação" de formas de produção segundo as atividades. Se supusermos dado o vetor B de bens-salário, então é fácil concluir que, quanto maior a participação dos pequenos produtores na oferta de mercado desses bens, menor será o custo de mão-de-obra em termos das mercadorias produzidas no setor capitalista e maior, portanto, o excedente disponível a ser apropriado na forma da taxa de lucro.[46]

Com referência ao salário real B, pode-se considerar para discussão crítica a teoria "dualista", segundo a qual o salário real no setor capitalista ("setor moderno") é determinado pelo nível de renda real da pequena produção ("setor tradicional" ou "de subsistência"), ou seja, que a oferta de mão-de-obra assalariada é "ilimitada" a um nível de salário dado pela renda real na pequena produção. Essa teoria dualista não especifica, contudo, sob que condições ocorre tal relação de determinação, o que é uma deficiência especialmente grave, uma vez que não se pode admitir uma transferência "espon-

45 Essa mesma decomposição pode ser notada no artigo clássico sobre dualismo de W. Arthur Lewis, "O Desenvolvimento Econômico com Oferta Ilimitada de Mão-de-Obra", *in* A. N. Agarwala e S. P. Singh (eds.), *A Economia do Subdesenvolvimento* (Rio de Janeiro: Forense, 1969), pp. 406-456.

46 Esse argumento foi apresentado antes em Gervásio Castro de Rezende, *op. cit.*, e tem subjacente a ele a estrutura analítica de Sraffa. Ver P. Sraffa, *Production of Commodities by Means of Commodities* (Cambridge: Cambridge University Press, 1960). (De passagem, caberia referir uma conclusão interessante: análises de função de produção podem conter um erro de especificação por não captar o efeito dessa lei diferencial de valor, atribuindo-o, erroneamente, a uma diferença de eficiência produtiva: um exemplo típico de análise que pode conter esse erro de especificação encontra-se em P. L. Scandizzo e F. Barbosa, *op. cit.*)

tânea", fundada em tomada de decisão "racional", já que essas categorias de renda correspondem a atividades de trabalho com conteúdos sócio-econômicos distintos e até mesmo antagônicos, como aliás pode ser comprovado não apenas na evidência, anteriormente discutida, do trabalho assalariado sazonal, mas ainda na generalidade das experiências históricas dos "setores capitalistas" das economias subdesenvolvidas.[47] É particularmente significativo que a teoria dualista tome como um *dado* o nível de renda real na pequena produção e, assim, perca de vista a relação entre a estrutura agrária e a limitação das condições de produção e de geração de renda na pequena produção, de um lado, e a constituição nesse setor de uma fonte de mão-de-obra para a produção capitalista.[48]

5 — Considerações finais

A perspectiva teórica mais geral para a qual este trabalho procurou contribuir é de que o problema de emprego rural no Nordeste expressa, de maneira estreita, características de natureza estrutural da produção, ou seja, requer para sua análise a consideração explícita das formas sociais prevalecentes e das condições relativas em que essas diferentes formas de produção se articulam. Foi com o propósito de apresentar ilustração particular desse argumento de ordem teórica geral que se apresentou a análise específica da situação de

47 Ver Gervásio Castro de Rezende, "Plantation Systems, Land Tenure and Labor Supply: A Historical Analysis of the Brazilian Case with a Contemporary Study of the Cacao Regions", tese de Ph.D. (Universidade de Wisconsin, 1976).

48 Em contraste com a teoria dualista, e tendo em vista a própria evidência histórica, seria possível argumentar que o salário, como de resto outras características do trabalho assalariado, não se determina *fora* (isto é, no "setor de subsistência"), mas sim *dentro* do processo de acumulação. Nessa nova perspectiva, seria necessário especificar as formas históricas dessa acumulação, de maneira a permitir a análise de formas sociais de trabalho que antecederam o trabalho assalariado, como o escravismo e o "sistema de moradoria" na cana-de-açucar. Seria possível, também, integrar as próprias condições objetivas de produção e apropriação de renda na pequena produção, bem assim as representações subjetivas dos pequenos produtores, a essa análise. Nesse sentido, ver Gervásio Castro de Rezende, "Plantation Systems...", *op. cit.*

emprego e determinação da renda rural no contexto da "dualidade" pequena produção/produção capitalista, já que, como se procurou mostrar, aquele quadro de emprego reflete precisamente as relações que se estabelecem entre essas duas formas de produção. Poder-se-ia também mostrar de que maneira aquela perspectiva geral poderia ser especificada em outros contextos — como o do "complexo" algodão gado/"roçado" no sertão —, mas essa tarefa deve ficar para outro trabalho, uma vez que pressupõe análise empírica e conceituação teórica próprias.

À luz dessa perspectiva teórica, tornam-se claras algumas implicações para a política econômica. Em particular, esse enfoque encerra uma crítica à concepção usual que vê nos problemas do emprego e do baixo nível de renda e produtividade na agricultura nordestina apenas uma questão de *tecnologia* ou de *recursos naturais* (clima, solos, etc.), na medida em que esta concepção ignora o papel da estrutura agrária. Uma vez, contudo, que sejam especificadas as diferentes formas sociais de produção, abre-se para a política econômica — dependendo, obviamente, das condições políticas gerais — a possibilidade de diferenciação entre os instrumentos, segundo alterem ou não as condições estruturais prevalecentes. Podemos definir, conseqüentemente, *estratégias alternativas* de desenvolvimento rural no Nordeste em que os objetivos de aumento da produção e produtividade se relacionam de modo diferente com os objetivos de emprego e distribuição de renda. Uma política de apoio à pequena produção, evidentemente, permite atingir *na sua origem* o problema do emprego rural no Nordeste — e desta forma não ocorre um *trade-off* entre aumento da produção e produtividade, de um lado, e absorção de mão-de-obra pela agricultura, do outro. É importante notar, contudo, que "apoiar a pequena produção" significa alterar as condições estruturais em que ela se insere, o que pressupõe um quadro político compatível, uma vez que essas condições estruturais são também, no contexto da "dualidade", condições da produção capitalista, e em outros contextos (como no sertão, no "complexo" algodão/gado/"roçado"), condições da base econômica, social e política de grandes proprietários de terras, comerciantes e usuários. É essa mesma interconexão de formas de produção e interesses antagônicos de grupos sócio-econômicos que faz com que a estratégia alternativa de "modernização" — adotada atualmente

pelo Governo —, em razão mesma dos instrumentos utilizados (como sejam, o crédito rural subsidiado, o incentivo à utilização de "insumos modernos", etc.), constitui necessariamente um reforço às condições estruturais vigentes, discriminando contra os pequenos produtores, e nesse sentido contribui para agravamento da capacidade de absorção de mão-de-obra na pequena produção. Cabe assinalar, a propósito, que talvez não se justifique a utilização de uma eventual elevação da demanda de mão-de-obra assalariada — mediante, por exemplo, estímulos a técnicas *labor-intensive* — para efeito de definir um "efeito líquido" de absorção de mão-de-obra, já que, como se notou, a passagem de uma ocupação para outra, envolvendo um processo de proletarização, não é de caráter espontâneo e, por isso mesmo, envolve uma perda de bem-estar para os pequenos produtores envolvidos.[49] Além disso, tampouco se justifica admitir, especialmente em certas atividades e regiões, que os próprios objetivos de aumento da produção e produtividade possam ser atingidos.[50] Neste último caso, seria possível dizer que o apoio à pequena produção não apenas atinge diretamente o objetivo de emprego e distribuição de renda, mas afigura-se ser a única estratégia para aumento da produção e da produtividade.

[49] Um aspecto que deve ser considerado, além disso, é a sazonalidade da demanda de mão-de-obra. Ver Y. Sampaio e J. Ferreira, *Emprego e Pobreza Rural* (Recife: UFPe, 1977), onde se enfatiza a relevância deste problema na análise das transformações estruturais recentes do Nordeste.

[50] Trata-se, aqui, de situações em que não somente a *técnica* é "tradicional", mas ela corresponde a determinadas relações sociais de produção — como a parceria no "complexo" algodão gado "roçado" no sertão — que em si mesmas dão a base para a obtenção de renda monetária pelo proprietário da terra. A "modernização" pretendida pode, portanto, não ser *viável*, por implicar não somente uma "adoção" de tecnologia, mas, na verdade, uma mudança nas relações de produção, a começar pela transformação do conteúdo econômico mesmo do latifúndio. Ver P. L. Scandizzo, "Resistance to Innovation and Economic Dependence in Northeastern Brazil", Working Paper RPO: 273 XIV 1 (Washington: Banco Mundial, outubro de 1974), e Y. Sampaio, "Modelos de Otimização na Agricultura do Nordeste do Brasil, com Ênfase em Agricultura de Consorciação em Parceria", Comunicação n.º 39 (Recife: PIMES, 1975).

Estratégias energéticas para países desenvolvidos e em desenvolvimento *

José Goldemberg **

1 — A natureza da crise de energia

Os problemas energéticos das últimas décadas do século XX provavelmente passarão à história como problemas transitórios de sociedades que ligaram seu crescimento e desenvolvimento ao consumo de combustíveis fósseis insubstituíveis. A Tabela 1 fornece uma visão geral do consumo por tipo de energia para regiões e países selecionados.

Com a taxa anual de crescimento de 2,1%, [1] a população mundial atingirá 10 bilhões por volta do ano 2010; se nessa época o consumo *per capita* de energia for 12,8 TEC (Toneladas Equivalentes de Carvão) — ou seja, o consumo atual do americano médio — o consumo total de energia por ano será aproximadamente de 128×10^9 TEC.

A essa taxa de consumo, os depósitos de carvão, petróleo e gás natural atualmente conhecidos não durariam mais de 60 anos, mas bem antes disso ocorreria escassez e conseqüente aumento de preços. O problema energético mundial consiste, portanto, no fato de que a maior parte da energia consumida vem de combustíveis fósseis disponíveis apenas em quantidades limitadas.

Porém, essa enorme quantidade de energia (128×10^9 TEC) poderia ser produzida, em princípio, a partir de fontes renováveis. Basta apontar que esse fluxo anual de energia corresponde à energia

* Trabalho realizado em 1977, no Center for Environmental Studies, Princeton University, em consultas com Robert H. Williams.

** Professor do Instituto de Física da Universidade de São Paulo.

1 Theodore B. Taylor, "World Energy Alternatives" (Princeton University, s.d.), mimeo.

Tabela 1

Consumo de energia de regiões e países selecionados na década de 70

Regiões	População (Bilhões)	Bilhões de TEC/Ano			Energia *Per Capita*	
		Comercial	Não Comercial[a]	Total	TEC/cap.	kcal/dia
Mundo	4,0	7,4	1,5	8,9	2,23	42.500
Países Desenvolvidos	1,05	6,1	—	6,1	5,8	110.000
Países em Desenvolvimento[b]	2,95	1,3	1,5	2,8	0,95	18.000
Países de Renda Média[c]	0,55	0,37		0,37	0,67	12.700
Países de Renda Baixa[d]	8,89	0,16	...	0,16	0,18	3.400
Brasil	0,11	0,10	0,03	0,13	1,2	22.800
Índia	0,6	0,16	0,2	0,36	0,6	11.000
China	0,878	0,377	...	0,377	0,384	7.100
Bangladesh	0,08	0,002	0,007	0,009	0,12	2.300
Estados Unidos	0,214	2,7	—	2,7	12,8	243.000

FONTES: Para as regiões, Taylor, *op. cit.*, para o Brasil, Ministério das Minas e Energia, *Balanço Energético Nacional* (Brasília, 1977); para a Índia, P. D. Henderson, *India: The Energy Sector* (Oxford University Press, 1975); para a China, Vaclav Smil, *China's Energy Achievements, Problems, Prospects* (Nova York: Praeger, 1976); para Bangladesh, Asian Development Bank, *Bangladesh Energy Study* (novembro de 1976); e, para os Estados Unidos, Taylor, *op. cit.*

[a]Principalmente lenha, dejetos vegetais e esterco.

[b]Compreende países de renda média (*per capita* entre US$ 200 e US$ 1.200, a preços de 1972) e baixa (inferior a US$ 200 de 1972). Ver Wilfred Owen, "Automobiles and Cities: Strategies for Developing Countries", IBRD Bank Staff Working Paper n.º 162 (International Bank for Reconstruction and Development, 1973).

[c]Compreende todos os países da América Latina, nove na Ásia Oriental (Fiji, Hong-Kong, Coréia do Sul, Malásia, Nova Guiné, Filipinas, Cingapura, Formosa e Tailândia) e 23 na África e Ásia Ocidental (Angola, Barem, Camarões, República Popular do Congo, Chipre, Egito, Gana, Israel, Costa do Marfim, Jordânia, Líbano, Libéria, Mauritânia, Marrocos, Moçambique, Oman, Rodésia, Senegal, Síria, Tunísia, Turquia, República Democrática do Iêmen e Zâmbia).

[d]Compreende sete países no Sudeste da Ásia (Afeganistão, Bangladesh, Burma, Índia, Nepal, Paquistão e Sri Lanka) e 20 na África (Burundi, República Centro-Africana, Chade, Daomé, Etiópia, Guiné, Quênia, Madagascar, Malawi, Mali, Níger, Ruanda, Serra Leoa, Somália, Sudão, Tanzânia, Togo, Uganda, Alto Volta e Zaire).

solar que atinge apenas 2,5% da superfície da Terra, utilizada com 20% de eficiência.

Na realidade, os problemas de suprimento energético no mundo não são mais graves no presente, precisamente em virtude da extrema variação do consumo de energia em diferentes regiões, como é indicado na Tabela 1. O consumo anual *per capita* varia de 0,18 TEC nos países de renda mais baixa a 0,6 na Índia e a 12,8 nos Estados Unidos, com uma média mundial de 2,23 TEC. Do orçamento energético mundial total ($8,9 \times 10^9$ TEC), 69% são consumidos nos países desenvolvidos, os quais possuem apenas 25% da população total. Os Estados Unidos, com 5,3% da população mundial, consomem mais de 30% da energia usada no mundo.

É muito duvidoso que essas variações persistam por muitas décadas, devido às mudanças sociais e políticas que ocorrem no mundo. À medida que os países mais pobres se desenvolvem, tende a aumentar sua participação no orçamento mundial de energia, o que aumenta a concorrência pelas reservas de combustível fóssil, que não são muito grandes. Essa tendência para uma "equalização" dos níveis de consumo de energia é muito forte e, se não for dirigida de maneira satisfatória, certamente gerará conflitos na corrida para conseguir o acesso e/ou controle dos combustíveis fósseis.

Pode-se imaginar duas soluções para esse problema, que podem ser consideradas como simplificações extremas: a) tentar preservar a posição privilegiada dos países desenvolvidos em relação aos menos desenvolvidos, no que concerne ao consumo da energia; e b) tentar modificar de maneira racional o curso da evolução, no que diz respeito ao consumo de energia, em todos os países, desenvolvidos e em desenvolvimento.

A primeira solução é que está em vigor atualmente e corresponde a um tipo de política de *laissez faire*. No entanto, está condenada ao fracasso porque a disseminação das tecnologias de consumo intensivo de energia é estimulada pelas grandes empresas comerciais e industriais de países desenvolvidos em atuação nos em desenvolvimento. Como conseqüência, o acesso a essas tecnologias intensivas em energia tornou-se meta fortemente desejada pelas lideranças locais de muitos desses países. O aumento de número de países em desenvolvimento "avançados" que insistem em ter acesso a *toda* a tecnologia moderna (incluindo-se armas nucleares em alguns casos) prova que não é mais possível uma sociedade "paternalista".

A segunda solução é mais realista e, conforme será demonstrado, equivale basicamente à evolução para uma "civilização solar",[2] pelo menos para algumas partes do mundo.

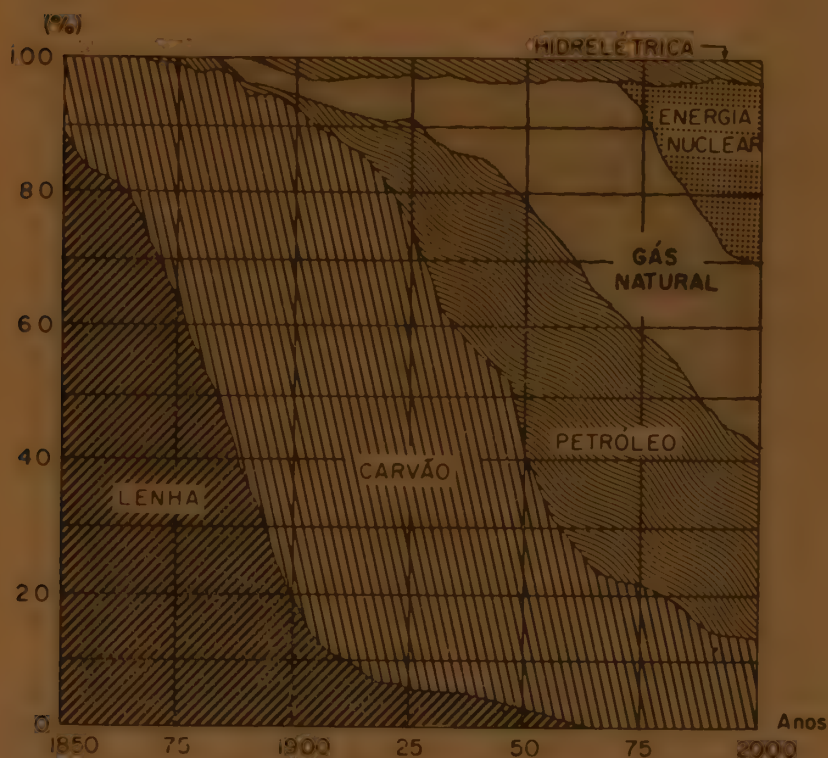
Felizmente, a "armadilha do combustível fóssil" e os hábitos desregrados de consumo de energia das nações industrializadas ainda podem ser evitados em muitos países, sem lhes destruir as esperanças de desenvolvimento.

2 Frank von Hippel e Robert H. Williams, "Towards a Solar Civilization", *in Bulletin of the Atomic Scientists* (outubro de 1977).

Isto pode ser visto claramente se examinarmos os perfis de consumo de energia dos Estados Unidos[3] e Brasil,[4] tomados como exemplos de países desenvolvidos e em desenvolvimento (Gráficos 1 e 2).

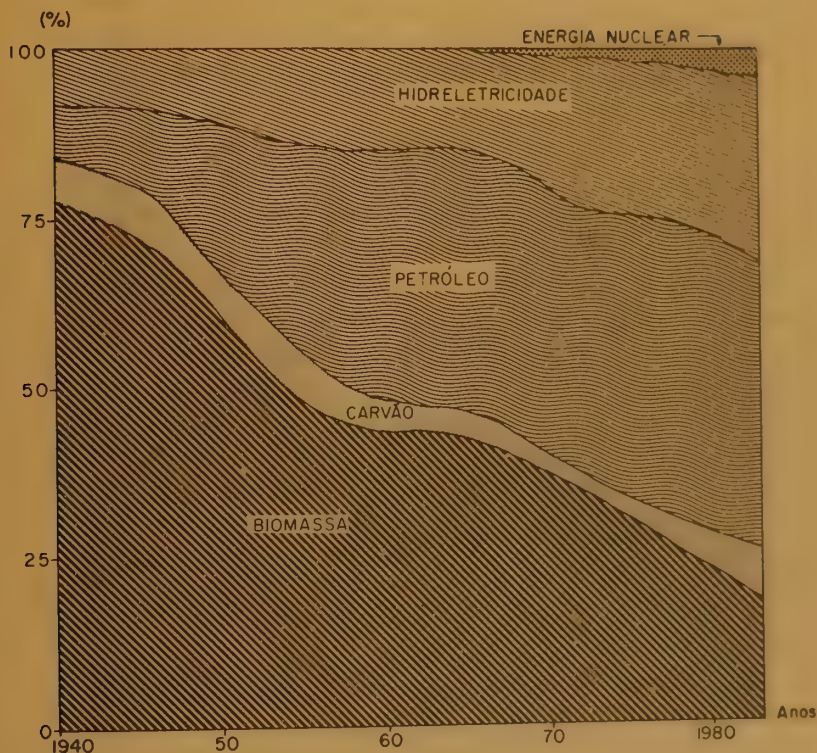
A lenha, que era a fonte dominante de energia nos Estados Unidos até o fim do século passado, foi substituída pelo carvão (que dominou até o início da II Guerra Mundial). Desde então, o pe-

Gráfico 1

FONTES DE ENERGIA NOS ESTADOS UNIDOS

[3] Earl Cook, "The Flow of Energy in an Industrial Society", *in Scientific American* (setembro de 1971).

[4] Julius A. Wilberg, "Consumo Brasileiro de Energia", *in Energia Elétrica*, vol. 17, n.º 27 (1974).

Gráfico 2

FONTES DE ENERGIA NO BRASIL

tróleo e o gás natural passaram a dominar, sendo responsáveis por cerca de 80% da energia consumida nos Estados Unidos.

Por outro lado, a biomassa (lenha, resíduos de colheitas, bagaço, etc.) predominou no Brasil até 1950, mas depois seu papel foi suplantado pelo petróleo, a maior parte importada. O consumo de biomassa em números absolutos não mudou muito no Brasil nestes últimos anos (na realidade aumentou). O que mudou foi sua importância em relação às outras fontes de energia.

Enquanto as fontes comerciais (principalmente petróleo) triplicaram, as não comerciais cresceram aproximadamente 30%. Isto signi-

fica que a população rural, principal consumidora de biomassa, não modificou seus padrões de consumo nem aumentou muito seu consumo *per capita*. Os centros urbanos é que mudaram, tendo em vista que cresceram explosivamente. Nesses centros, a população abandona o uso de biomassa e começa a usar outras fontes de energia (principalmente petróleo e eletricidade) em quantidades maiores do que as consumidas pelas populações rurais.

Isto, é claro, decorre da diferença de renda *per capita* entre o campo e a cidade. Numa escala mundial, a renda *per capita* nas grandes cidades tende a ser duas a três vezes maior que a renda média do país.

A "mudança para o petróleo" ocorreu no Brasil pelo menos 25 anos depois de ter-se iniciado nos Estados Unidos, acompanhada pela implantação de uma grande indústria automobilística e de um parque industrial razoavelmente moderno, trazendo certas vantagens, bem como as conhecidas conseqüências desagradáveis: ênfase no transporte rodoviário, deterioração da vida urbana e problemas de poluição. Estes são, contudo, eventos bastante recentes e não levaram ao completo abandono da biomassa, fonte de energia ainda responsável por aproximadamente 30% das necessidades energéticas do País (e praticamente toda a energia consumida pela população rural). A energia hidrelétrica também manteve sua participação, e sua importância tem crescido lentamente.

Muitos outros países em desenvolvimento apresentam perfis semelhantes, mas não avançaram tanto no rumo da "era do petróleo". Uma mudança maciça para o petróleo é inimaginável no momento, por causa dos problemas conhecidos com este produto. Embora alguns países possam descobrir petróleo (ou carvão) e, portanto, basear seu desenvolvimento em combustíveis fósseis nas próximas décadas, isto não será possível em escala mundial.

As fontes não comerciais de energia são extremamente importantes nos países em desenvolvimento e predominantes em muitos casos. Essas fontes existem e são acessíveis à população que vive nos campos, em pequenas aldeias e nos subúrbios das grandes cidades, e somente quando as pessoas emigram das regiões rurais para outras onde não há combustíveis não comerciais disponíveis é que se faz a mudança para fontes comerciais.

Um dos aspectos mais surpreendentes do uso atual de combustíveis não comerciais é que eles são empregados muito ineficientemente e com tecnologia primitiva. Existem boas oportunidades de se introduzir tecnologia mais eficiente não apenas em sociedades industrializadas,[5] mas também nas regiões rurais dos países em desenvolvimento, o que pode aliviar substancialmente os problemas energéticos dessas regiões sem criar dependência de fontes externas.

O que parece claro na discussão acima é que deve ser possível formular estratégias energéticas capazes de modificar o perfil de consumo de diferentes países de maneira coerente com um melhor uso de seus recursos renováveis. Isto é também verdadeiro e desejável nos Estados Unidos, mas poderia ser mais fácil consegui-lo primeiro nos países menos desenvolvidos, ainda não totalmente comprometidos com grandes instalações centralizadas para produção (e consumo) de energia.

Investigaremos aqui essas possibilidades, usando freqüentemente o caso do Brasil como exemplo e tentando formular sugestões de política aplicáveis aos países em desenvolvimento e desenvolvidos.

Como se tornará evidente, não existem soluções universais, mas métodos descentralizados de uso e produção de energia poderiam melhorar a qualidade de vida em regiões rurais, enquanto a produção de grandes quantidades de hidreletricidade ou etanol poderá vir a ser essencial à preservação do atual estilo de vida urbana.

2 — Dados básicos sobre oferta e demanda de energia

Para entender as diferenças — e semelhanças — entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, é útil rever alguns dos dados disponíveis sobre oferta e demanda de energia em países selecionados. Dentre os desenvolvidos foram considerados Canadá, Dinamarca, Finlândia, França, Alemanha, Itália, Japão, Holanda, Noruega, Sué-

5 Marc H. Ross e Robert H. Williams, "The Potential for Fuel Conservations", *in Technology Review* (fevereiro, de 1971).

cia, Inglaterra e Estados Unidos para os quais existem dados numa série de estudos. Como referência geral usamos a informação contida no estudo denominado *WAES*,[6] onde a economia é dividida num conjunto de setores (transporte, industrial, residencial, etc.) e as fontes de energia classificadas como carvão, petróleo, etc.

É claro que informação de-agregada nesta forma não é encontrada com facilidade para os países em desenvolvimento, exceto para o México, que foi incluído no estudo *WAES*. É importante salientar que apenas fontes comerciais de energia são incluídas nos estudos que comparam usos de energia em diferentes países e ou consumo nos diferentes setores da economia. Este é o caso do estudo *WAES*.

Com essa qualificação, os Gráficos 3 e 4 mostram a oferta e demanda de energia dos países desenvolvidos e quatro em desenvolvimento: Índia, Brasil, Bangladesh e China. O que chama a atenção nesses gráficos é que os perfis de oferta e procura não diferem muito nos países considerados, sendo digno de nota o fato de o petroleo ser o combustível dominante (responsável por mais de 50% da energia em todos os casos, exceto na China, onde é predominante o carvão).

Porém, a situação muda realmente quando se leva em conta fontes não comerciais de energia (ver Tabela 2) nos poucos casos em que são conhecidas (Índia, Brasil, China e Bangladesh) ou foram estimadas (países da África Oriental e América Central). O Gráfico 5 mostra a demanda de energia nos diferentes setores da economia, incluindo fontes comerciais e não comerciais. Introduzimos aqui um país desenvolvido "padrão", obtido tirando-se a média dos perfis de demanda dos países desenvolvidos dados no Gráfico 4 (para os quais as fontes não comerciais são desprezíveis), e agrupamos num só os setores residencial, comercial, público, pesca e agricultura. Apesar do fato de que uma média ponderada (usando como pesos a energia total consumida por país) talvez fosse melhor, este procedimento daria um peso muito dominante nos Estados Unidos. Uma média simples leva mais em conta as diferenças de geografia e estilos de vida dentro dos países desenvolvidos.

6 *Workshop on Alternative Energy Strategies: Technical Report: I, II, III* (Cambridge: The MIT Press, 1976).

Gráfico 3

COMPOSIÇÃO DA OFERTA DE ENERGIA

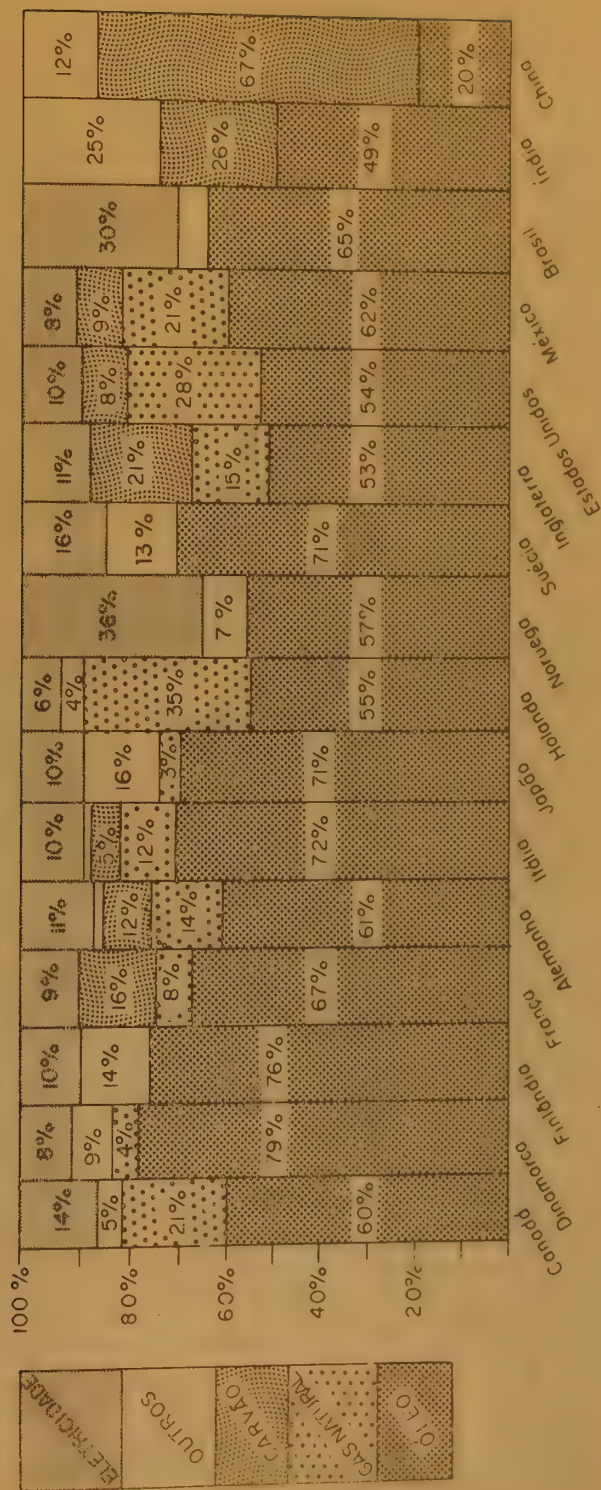



Gráfico 4

COMPOSIÇÃO DA DEMANDA DE ENERGIA

TABELA 2

Fontes comerciais e não comerciais: consumo de energia nos países em desenvolvimento

(%)

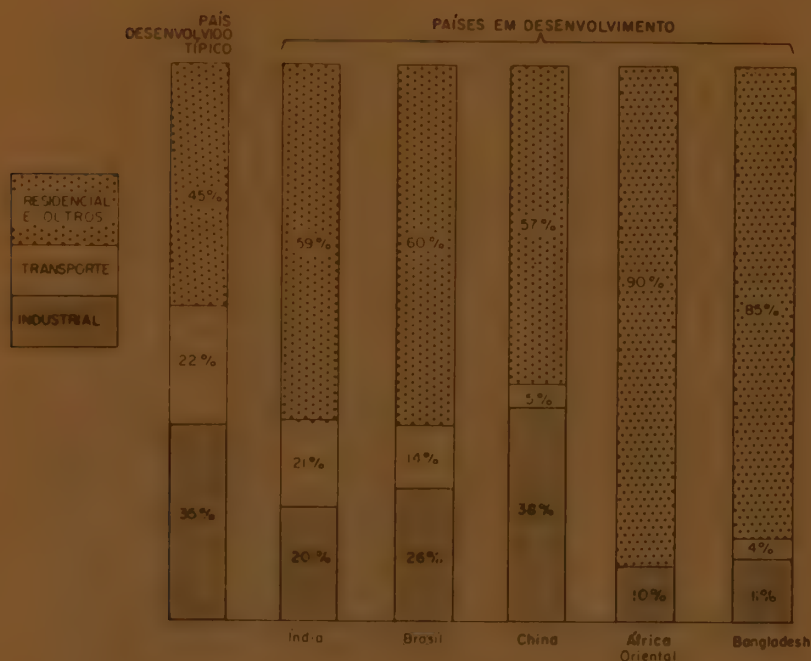
	Comercial	Não Comercial	Total
Índia	48	52	100
Brasil	70	30	100
China	70	30	100
África Oriental	10	90	100
Bangladesh	26	74	100
Costa Rica	69	31	100
El Salvador	54	46	100
Guatemala	52	48	100
Honduras	52	48	100
Nicarágua	64	36	100
Panamá	81	19	100

FONTES: Para a Índia, Henderson, *op. cit.*; para o Brasil, Ministério das Minas e Energia, *op. cit.*; para a China, Smil, *op. cit.*; para a África Oriental, Amulya Kumar N. Reddy, "Energy Options for the Third World", a sair em *Bulletin of the Atomic Scientists*; para Bangladesh, Asian Development Bank, *op. cit.*; e, para os demais países, Alan B. Strout, "Energy and Economic Growth in Central America", *in Annual Review of Energy*, vol. 2 (1977).

A maior diferença entre os perfis de demanda dos países desenvolvidos e em desenvolvimento é a importância bem maior do setor interno nos países em desenvolvimento, que é responsável por pelo menos 60% da energia total consumida (90% na África Oriental e 85% em Bangladesh), comparada com aproximadamente 40% nos países desenvolvidos. Isso reflete o perfil da demanda que intuitivamente se espera dos menos desenvolvidos, mas que não é evidente no Gráfico 4, que mostra apenas as fontes comerciais. Mesmo Bangladesh, país muito subdesenvolvido (com uma renda *per capita* de 110 dólares), apresenta, no Gráfico 4, um perfil de consumo semelhante ao dos países industrializados.

A razão para essa semelhança de perfis de consumo baseados em energia comercial é a seguinte: a maioria dos países em desenvolvimento de renda média (e alguns de renda mais baixa) tem uma estrutura social de caráter dual: 80-90% da população vivem em regiões agrícolas atrasadas (ou em favelas nas áreas urbanas) e não

Gráfico 5

DEMANDA DE ENERGIA (FONTES NÃO COMERCIAIS INCLUÍDAS)

participam realmente da economia do país; os restantes 10-20% são bastante ricos, vivem em grandes cidades com estilo de vida cosmopolita, sendo responsáveis pela maior parte do consumo comercial de energia do país.

A fração urbana da população (e seus líderes) determina a política de desenvolvimento, que consiste geralmente em impulsionar os principais setores industriais e aguardar que os resultados "vazem" para o resto da população que se encontra à margem de uma economia em rápida expansão. Este modelo de desenvolvimento, muito comum na América Latina e no Sudeste Asiático, é freqüentemente descrito como o modelo da "Bélgica dentro da Índia".

A mescla de população urbana população rural tem-se modificado rapidamente nos países em desenvolvimento. Geralmente, a vida

rural e a organização social no campo são tais que o camponês, não sendo dono de terra, não pode esperar, mesmo trabalhando muito, melhorar suas condições de vida. Conseqüentemente, muitos migram para as grandes cidades sempre que possível, vivendo em barracos que podem parecer insuportáveis para os moradores urbanos bem instalados, mas que apesar de tudo constituem certo progresso para os egressos de áreas rurais; nas cidades, eles podem conseguir benefícios como assistência médica, escola para os filhos e algumas amenidades como iluminação elétrica, televisão e rádio, que não têm no campo.

Trata-se de um problema sério na América Latina porque a tendência para a migração urbana é muito forte[7] (no Brasil, aproximadamente 60% das pessoas vivem hoje em cidades).[8] Na Índia, há também essa tendência, mas a relação população urbana população rural ainda é de apenas 25% (a Índia tem atualmente 567.000 aldeias, 60% das quais com menos de 500 habitantes).[9]

Na América Latina, como um todo, a população aumenta cerca de 3% por ano e a população urbana já perfaz 50% do total, de forma que para absorver todo o crescimento natural as cidades teriam de crescer 6% ao ano. Esta é, aproximadamente, a taxa de crescimento da população das cidades latino-americanas: a população rural vem-se mantendo constante, enquanto virtualmente todo o crescimento natural se acumula nas cidades. A Ásia e a África não atingiram essa situação porque, embora seu crescimento populacional seja aproximadamente o mesmo, seu nível de urbanização é menor (aproximadamente 25%), de forma que as cidades não podem absorver todo o crescimento natural da população (para isso teria de crescer a 10% ao ano, o que é uma taxa excepcionalmente elevada).[10]

7 Frederich C. Turner, "The Rush to the Cities in Latin America", *in Science*, vol. 192, n.º 955 (1976).

8 Fundação IBGE, *Anuário Estatístico do Brasil* (1975).

9 Reddy, *op. cit.*

10 W. Arthur Lewis, "The Evolution of the International Economic Order", Discussion Paper n.º 74 (Woodrow Wilson School, Princeton University, 1977).

Em termos mundiais, a população rural, que era de 80% em 1900, decresceu para 65% em 1975 e provavelmente descerá para 45% por volta do ano 2000.[11]

Por sua vez, nos países desenvolvidos menos de 35% da população vivem em áreas rurais[12] (contra 70% em 1900), tendo sido rápido e acelerado seu decréscimo. Nos menos desenvolvidos, aproximadamente 90% da população residiam nos campos em 1900, número que desceu lentamente para 75% em 1975.

3 — Características dos sistemas energéticos dos países desenvolvidos e em desenvolvimento

Conforme observado, a principal diferença entre países desenvolvidos e em desenvolvimento reside no fato de que os últimos dependem do uso de fontes não comerciais de energia para atender pelo menos 30% (e geralmente muito mais) de suas necessidades.

A Tabela 3 mostra como o uso de energia é distribuído entre os vários setores e entre as diferentes fontes nos Estados Unidos. Essa distribuição é típica dos países desenvolvidos. No outro extremo, da Tabela 4 consta a mesma matriz para uma vila típica da Índia (população inferior a 500). Dados sobre vilas de Bangladesh,[13] China, Tanzânia, Norte da Nigéria, Norte do México e Bolívia[14] confirmam o quadro sugerido por esses dados. Esse perfil é provavelmente característico de uma população de mais de dois bilhões de habitantes dos países em desenvolvimento.

Entre esses extremos, encontram-se as "ilhas de prosperidade" representadas por 10 a 20% da população, que constituem a parte mais rica de quase todos os países não incluídos entre os industrial-

[11] United Nations World Population Conference, *Recent Population Trends and Future Projects*, vol. I (Nova York: ST/ESA/Ser A/SI, UN, 1975).

[12] *Ibid.*

[13] R. Tyers, "Energy in Rural Bangladesh" (Harvard Center for Population Studies, 1976).

[14] Arjun Makhijani e Alan Poole, *Energy and Agriculture in the Third World* (Ballinger Pub. Co., 1975).

Tabela 3

Matriz de entrada e saída de energia para os Estados Unidos — 1972

Fonte de Energia	Atividade Consumidora de Energia (kcal/*Per Capita*/Dia)[a]					
	Agricultura Mineração e Outros	Comercial	Residencial	Transporte	Industrial	Total
Petróleo	5.500	3.300	13.000	59.000	17.000	97.000
Carvão	—	700	—	—	14.000	15.000
Gás Natural	1.000	6.000	20.000	—	26.000	53.000
Eletricidade	500	5.000	6.000	—	7.000	17.000
Total	7.000	15.000	39.000	59.000	64.000	184.000

FONTE: *WAES, op. cit.* Não é incluída, nesta tabela, a quantidade de energia perdida na produção de eletricidade a partir do carvão, petróleo e gás sintético, quantidade esta que é, aproximadamente, 60.000 kcal/*per capita*/dia (25% do total de energia consumida).

[a]20.000 kcal/*per capita*/dia correspondem a uma potência disponível de 1 kw.

Tabela 4

Matriz de entrada e saída de energia para uma vila típica da Índia

Fonte de Energia	Atividade Consumidora de Energia (kcal/*Per Capita*/Dia)					
	Agricultura	Atividades Internas	Iluminação	Transporte	Manufatura	Total
Trabalho Humano	370	250	—	60	10	690
Trabalho Animal	840	—	—	160	—	1.000
Energia Não Comercial	—	—	—	—	—	—
Lenha, Esterco, Dejetos Vegetais	—	4.200	—	—	460	4.660
Petróleo	270	—	260	—	—	530
Carvão	—	100	—	—	—	100
Eletricidade	90	—	40	—	—	130
Total	1.570	4.500	300	220	470	7.110

FONTE: Roger Revelle, "Energy Use in Rural India", *in Science*, vol. 192, n.º 973, 1976.

mente mais desenvolvidos. Porém, o que ressalta dessas duas tabelas não é apenas o fato de que um cidadão médio americano consome 25 vezes mais energia que um camponês indiano, mas a diferença nos perfis de consumo.[15] Da energia dos Estados Unidos, um terço é gasto em transporte e a mesma proporção em atividades industriais, itens desprezíveis numa aldeia indiana. Em contrapartida, a agricultura e as atividades internas são responsáveis por 85% do gasto de energia numa aldeia, itens que só respondem por 25% da energia consumida nos Estados Unidos. Cozinhar representa 61% da energia das vilas, enquanto nos Estados Unidos esse item importa em menos de 1,5%. Temos, portanto, problemas inteiramente diversos em diferentes partes do mundo, e as estratégias para enfrentá-los devem refletir essas diferenças.

Não há dúvida de que o problema da energia, não somente em escala internacional, mas em muitos países do mundo, não é mais grave do que atualmente por causa da concentração de riqueza (e consumo de energia) numa pequena fração da população. Porém, à medida que uma parcela maior da população abandona o uso de fontes não comerciais e inicia o uso da energia comercial (como acontece no Brasil), a situação pode tornar-se muito séria.

Uma vez que as fontes não comerciais são renováveis e as comerciais em geral não o são, parece desejável reorientar o desenvolvimento de forma a manter o uso das primeiras (principalmente biomassa), aumentando sua importância e eficiência. Isto pode ser feito juntamente com a melhoria da qualidade de vida, mas exige, conforme veremos, uma organização social descentralizada.

Por outro lado, embora os países desenvolvidos (e os centros urbanos dos menos desenvolvidos) precisem empenhar-se em desenvolver fontes renováveis de energia, a maior ênfase, nessas áreas, deve ser dada à eliminação do desperdício de energia.

Infelizmente, nos países desenvolvidos ainda não parece haver um senso de urgência no sentido de reduzir o atual consumo de energia. Somente numa situação de crise (como a do embargo do petróleo

[15] Não existem diferenças significantes no consumo *per capita* da população rural e urbana nos Estados Unidos. Na realidade, o consumo rural parece ser 15% maior do que o urbano.

em 1973) foram feitos esforços significativos para diminuir o consumo de combustíveis fósseis.

Contudo, pesquisas recentes indicam que aproximadamente 40% do petróleo consumido nos Estados Unidos poderiam ser economizados por medidas de conservação baseadas em tecnologia já disponível, sem afetar o padrão de vida, exigindo apenas melhoramentos nos atuais sistemas de consumo.[16] Isso reduziria o consumo *per capita* naquele país de 240.000 para 140.000 kcal/dia. Muito menos atenção se tem dado à compreensão do quanto as sociedades industriais poderiam transferir de suas necessidades de energia para o consumo de fontes renováveis (principalmente energia solar e biomassa).

Nos países em desenvolvimento, a conservação da energia deve ser encarada com prudência porque a urgência de aumentar o consumo de energia para melhorar a qualidade de vida é evidente para uma população que vive apenas no nível de subsistência (7.000 kcal/dia). Os esforços para elevar esse nível de consumo estão em geral ligados ao uso de combustíveis fósseis (petróleo, carvão e gás), introduzindo-se essas fontes nas aldeias ou pela migração de populações rurais para as áreas urbanas.

Existe aqui uma situação paradoxal pela qual tanto as populações ricas quanto as pobres reforçam as pressões sobre os limitados recursos de combustíveis fósseis: as populações dos países desenvolvidos (principalmente Estados Unidos) não dão sinais de desejar modificar seu estilo de vida para enfrentar a crise energética (exceto talvez por algumas medidas de conservação); enquanto isso, os povos dos países em desenvolvimento mostram-se perfeitamente dispostos a modificar seu estilo de vida, mas apenas quando isto leva a um aumento do consumo de petróleo, imitando os países desenvolvidos. Eles não parecem inclinados, por exemplo, a adotar outras tecnologias, como cozinhar com energia solar.

É claro que é preciso chegar-se a um compromisso: os países desenvolvidos estão-se tornando mais dependentes de importações de petróleo, com conseqüências desagradáveis para seus balanços de pagamentos e inflação, enquanto que os países em desenvolvimento

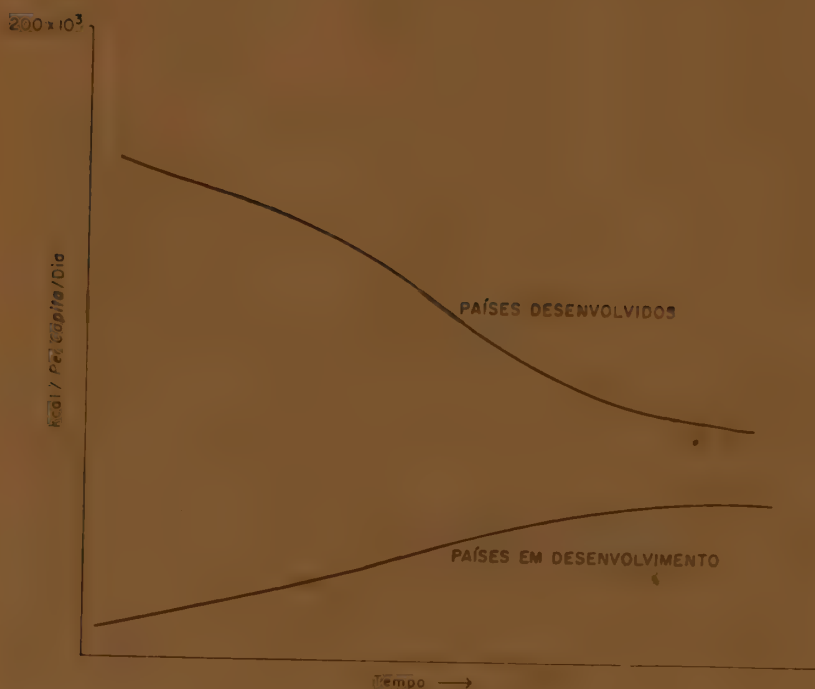
16 Ross e Williams, *op. cit.*

simplesmente não conseguirão dar-se ao luxo de obter petróleo a preços cada vez mais altos.

Conseqüentemente, é razoável esperar-se que o consumo *per capita* de energia das nações desenvolvidas decresça lentamente, devido a uma combinação de medidas conservacionistas e lentas mudanças, para um estilo de vida de consumo energético menos intenso. Ao mesmo tempo, as populações rurais aumentarão seu consumo de energia, fazendo pleno uso de recursos renováveis.

O Gráfico 6 dá uma idéia qualitativa do futuro no que se refere ao consumo de energia. É razoável esperar que o consumo *per capita* nos Estados Unidos possa ser reduzido para 80.000 a 100.000 kcal dia, através da busca agressiva de um aumento da eficiência

Gráfico 6

EVOLUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA *PER CAPITA*

e de mudanças aceitáveis no padrão de vida, como o desenvolvimento de comunidades menos dependentes do automóvel e a eliminação de grande parte de embalagens dispendiosas. Ao mesmo tempo, um aumento no consumo *per capita* dos camponeses das nações em desenvolvimento para 40.000 kcal/dia representaria enorme progresso, encorajando-os a permanecer nas áreas rurais. Embora seja difícil estabelecer um consumo mínimo de energia necessário para um padrão de vida aceitável (e este provavelmente varia de país a país), os números acima são indicativos de níveis desejáveis.

4 — Estratégias para enfrentar a crise de energia

O que é necessário, portanto, são idéias e/ou métodos para uso de fontes renováveis de energia e/ou medidas adequadas de conservação, aceitáveis para os países desenvolvidos e em desenvolvimento. Naturalmente, é preciso considerar as diferenças de clima, e não se pode estabelecer uma receita geral. Regiões com invernos rigorosos precisarão de calefação nos meses frios, assim como regiões de verões quentes necessitarão de ar condicionado. Problemas de transportes, entretanto, são bastante semelhantes em toda parte, havendo pouca diferença na conservação da energia nesse aspecto em Nova York e em São Paulo. O setor industrial da maioria dos países também é praticamente igual, e em muitos casos as mesmas indústrias e as mesmas tecnologias (e perfil de consumo de energia) são encontrados em Cleveland e Formosa. Alguns países, porém, como a Suécia, já estão usando equipamento moderno e estilos de vida que levam a maior eficiência no emprego da energia do que os Estados Unidos. Como se sabe,[17] a Suécia gasta cerca de um terço menos de energia para fabricar os mesmos produtos que os Estados Unidos. No setor interno, as estratégias serão marcantemente diferentes entre os países desenvolvidos e os em desenvolvimento. No caso do cozimento de alimentos, por exemplo, é difícil melhorar significativamente o dispêndio de energia nos Estados Unidos, onde já é bem pequeno, mas é possível alcançar um impacto significativo nas aldeias

17 Amory B. Lovins, *Soft Energy Paths* (Ballinger Publishing Co., 1977).

dos países em desenvolvimento, por meio de melhor utilização de combustíveis domésticos.

A seguir, discutiremos rapidamente a significação das seguintes tecnologia e métodos que consideramos os mais promissores:[18] a) calor de baixa temperatura e co-geração de eletricidade; b) fogões de cozinha; c) produção de biogás; d) minihidrelétricas; e) transmissão de energia hidrelétrica a grandes distâncias; f) melhorias no transporte; e g) produção de etanol para motores de combustão interna.

a) *Calor de baixa temperatura e co-geração de eletricidade*

Um aspecto interessante das atividades das indústrias modernas é o espectro de temperaturas em que o calor é usado.[19] Estima-se[20] que 37% da energia usada nos Estados Unidos tomam a forma de água quente, calor para processos industriais de baixa temperatura, ou condicionamento de ambientes. É claro, pois, que o calor solar captado em placas coletoras simples ou em coletores especiais com superfícies seletivas pode contribuir com grande parte de todo o calor usado.

Os problemas não são típicos de países desenvolvidos ou em desenvolvimento, mas comuns aos dois: qualquer progresso obtido nos Estados Unidos para utilização na sua região Sudoeste poderia funcionar ainda melhor em países tropicais, onde a insolação é geralmente maior.

Em alguns países em desenvolvimento, é comum que o Governo financie (em geral com empréstimos a juros baixos) conjuntos habitacionais para trabalhadores e pessoas da classe média. Seria perfei-

[18] Como este trabalho não se destina a abranger todas as fontes possíveis de energia, deixamos de fora de nossa discussão tecnologias que poderiam tornar-se relevantes para o problema, como a das células fotovoltaicas. Esta é uma opção arbitrária: reatores nucleares e especialmente os "regeneradores" (que prolongariam a vida das atuais reservas de urânio e tório) não são discutidos por causa das complexas tecnologias envolvidas (e, por isso mesmo, menos convenientes para os países em desenvolvimento) e dos problemas políticos que dizem respeito à proliferação de armas nucleares. A maioria dos países em desenvolvimento provavelmente poderia resolver seus problemas sem reatores nucleares de espécie alguma.

[19] Lovins, *op. cit.*

[20] Ross e Williams, *op. cit.*

tamente razoável introduzir no projeto desses conjuntos um sistema de aquecimento solar centralizado, que oneraria pouco o investimento inicial e seria pago em alguns anos com a economia de combustível ou eletricidade. Estimular indústrias básicas a usar água aquecida ou pré-aquecida por calor solar para produção de vapor poderia também ser útil para generalizar o emprego de energia solar.

No balanço energético dos Estados Unidos, caldeiras industriais geradoras de vapor e outros usos de calor de baixa temperatura representam 33% do consumo de energia industrial, ou 11% do total das necessidades energéticas do país. O vapor é produzido geralmente a cerca de 200ºC pela combustão de petróleo, gás ou carvão, cujas chamas atingem temperaturas de aproximadamente 2.000ºC. Trata-se de um processo extremamente esbanjador de energia. Faz sentido, portanto, gerar primeiro eletricidade usando os gases disponíveis na combustão em alta temperatura e usar o calor restante para aplicações em processos a baixas temperaturas.

Várias tecnologias podem ser usadas para a co-geração de eletricidade e produção de vapor para processos industriais. De modo geral, a economia de combustível resultante é de 20 a 30%.[21] Calcula-se que nos Estados Unidos a poupança líquida de combustível proveniente da co-geração possa ser da ordem de dois-três milhões de barris de petróleo diários por volta do ano 2000.[22]

No Brasil, por exemplo, calcula-se que aproximadamente 2.000 Mw de eletricidade poderiam ser co-gerados empregando-se caldeiras já existentes no comércio, alimentadas pelo excesso de bagaço de cana das refinarias de açúcar que produzem álcool.[23] Em pequena escala, isto já está sendo feito no Havaí.[24]

21 Se todas as economias forem alocadas à geração de eletricidade, então, para produzir um kwh será necessário apenas cerca da metade do combustível necessário numa usina de energia elétrica convencional a vapor.

22 Robert H. Williams, "Industrial Cogeneration", *in Annual Review of Energy*, vol. 3 (1978).

23 José Roberto Moreira, José Goldemberg e Gil Eduardo Serra, "A Cogeneration Scheme for the Production of Alcohol and Electricity from Sugar Cane" (1978), mimeo.

24 Donald Murata e Warren Gibson, "Energy Inventory for Hawaiian Sugar Factories", *in 1975 Hawaii Planters Record*, vol. 59, n.º 5 (1977).

b) *Fogões de cozinha*

Na maior parte das regiões subdesenvolvidas do mundo, metade da energia consumida pela população é usada na cozinha. Isto se aplica às áreas rurais e a algumas regiões de favelas em volta de grandes cidades. Como exemplo típico, a população da Índia gasta 4.000 kcal dia *per capita* nessa atividade, e esta magnitude é igualmente válida para uma população de aproximadamente dois bilhões de pessoas em todo o mundo. Como se verá, isso se deve ao uso de fogões ineficientes e antieconômicos, mas, por mais surpreendente que pareça, em aldeias primitivas há possibilidade de se adotarem "medidas de conservação".

A maneira tradicional de cozinhar é com fogões primitivos, usando madeira como combustível. Isso acarreta sérias conseqüências, pois provoca a devastação de florestas. Em alguns países da África Oriental, famílias têm de fazer longas viagens (cerca de 50 km) para juntar lenha para o consumo doméstico. Calcula-se que, na Índia, gastam-se 200-300 homens dia de trabalho por família no processo de juntar lenha.[25]

Esterco e resíduos de colheitas são também às vezes usados no fogo da cozinha, consumindo-se assim um dos importantes adubos disponíveis em regiões pobres. A eficiência dos fogões primitivos existentes é muito baixa, e as estimativas indicam que ela se situa entre 5 e 10%.[26] Gasta-se mais energia cozinhando nas regiões subdesenvolvidas do mundo do que nos Estados Unidos, onde o consumo médio é de 2.000 kcal/dia *per capita* em fornos e fogões a gás, que têm uma eficiência de 15 a 60%.

É clara a necessidade de pesquisa avançada num problema aparentemente tão trivial como o do fogão de cozinha. Este é um setor em que os países desenvolvidos poderiam contribuir para os esforços de pesquisa, a qual é necessária não apenas nos próprios fogões, mas também nos fatores culturais envolvidos no seu uso. Sabe-se que fogões acionados por energia solar foram um fracasso na Índia, não apenas por causa do seu alto preço, mas porque seu uso não

[25] Arjun Makhijani, *Energy Policy for the Rural Third World* (Londres: International Institute for Environment Development, setembro de 1976), e Reddy, *op. cit.*

[26] Arjun Makhijani, "Solar Energy and Rural Development for the Third World", *in Bulletin of the Atomic Scientists* (junho de 1976).

era compatível com os hábitos culturais locais (cozinhar na tenda é um ato praticado privadamente e a principal refeição é feita à noite).

c) *Produção de biogás*

A produção de gás por conversão anaeróbica é um dos métodos mais promissores para a solução do problema energético das aldeias do mundo subdesenvolvido.

O processo, em princípio, é simples:[27] esterco, pedaços de vegetação (hastes e talos de plantas, palha, aparas de grama e folhas), lixo e água servida são fechados num recipiente isolado (digestores). Os materiais orgânicos digestíveis são decompostos por bactérias que produzem ácidos; os voláteis são convertidos por bactérias metanogênicas anaeróbicas em um gás que é tipicamente composto de 55 a 70% de metano (CH_4), 30 a 40% de dióxido de carbono (CO_2) e traços de ácido sulfídrico e nitrogênio. Além desse gás versátil de baixa pressão (de valor calorífico entre 5.300 e 6.300 kcal por metro cúbico), o processo produz um fertilizante orgânico de excelente qualidade e melhora as condições de saneamento nas regiões rurais.

A queima de biogás para cozinhar é claramente vantajosa quando comparada com a queima de esterco. A eficiência dos digestores de biogás é de 60%, o que significa que um quilo de esterco seco produz 400 litros de gás com um conteúdo de energia de 2.200 kcal; para fins domésticos, a eficiência desse gás, conforme se viu, é de 48%, liberando 1.050 kcal.

Se um quilo de esterco seco, tendo um conteúdo de energia de 4.000 kcal (o que constitui provavelmente uma superestimação), for queimado diretamente no fogão, a quantidade de calor liberada será de 400 kcal num fogão que tem 10% de eficiência. O biogás é, portanto, 2,5 vezes mais eficiente do que o esterco para o fim específico de cozinhar (resolvendo assim um dos mais impor

27 Ver descrições em Smil, *op. cit.*, Makhijani, "Energy Policy...", *op cit.*, Makhijani e Poole, *op. cit.*, Reaymond C. Loehr, "Methane from Human Animal and Agricultural Wastes", A.A.A.S. Symposium on "Renewable Energy Resources and Rural Life in the Developing World" (Denver: fevereiro de 1977), e Vaclav Smil, "Intermediate Energy Technology in China", in *Bulletin of the Atomic Scientists* (fevereiro de 1977).

tantes problemas energéticos das aldeias), assim como para gerar eletricidade, ou para ambas as coisas.

Por sua vez, a eletricidade tem realmente numerosas vantagens porque permitiria a irrigação, iluminação e comunicações (rádio e televisão), que trazem importantes melhoramentos em matéria de conforto para a vida na aldeia.

d) *Minihidrelétricas*

A tecnologia para geração de energia hidrelétrica em pequenas usinas já existe há muitos anos, mas seu uso sempre foi desencorajado pela construção de barragens gigantescas e enormes projetos hidrelétricos.

Na realidade, várias minihidroestações existentes nos Estados Unidos foram fechadas à medida que a rede nacional de distribuição se estendeu a todo o país.[28] Este é um tipo de evolução que não pode ser repetido por muitos países. Também é questionável que outros países devam depender completamente de estações centrais de energia elétrica (alimentadas muito freqüentemente por carvão ou urânio), quando poderiam encontrar abundantes fontes de energia hidrelétrica em inúmeros cursos de água distribuídos pelo país.

O preço por quilowatt de capacidade instalada é competitivo com as grandes estações hidrelétricas convencionais.[29] Não existem medições (nem mesmo boas estimativas) do potencial hidrelétrico de pequenos rios e cursos de água. Aproximações podem ser feitas com base na precipitação sobre determinada região e na altitude média da região em relação ao nível do mar. O produto desses dois números é uma medida aproximada do potencial hidrelétrico total disponível.

Deve-se observar que nas tabelas usuais de potencial hidrelétrico,[30] como a Tabela 5, os pequenos cursos de água são ignorados, sendo

[28] David Lilienthal, "The Smithsonian Magazine" (setembro de 1977).

[29] Claudio de Lucca, Edmundo Koelle e José Luiz de Almeida Junqueira, "Turbinas para Pequenas Quedas d'Água", *in* J. Goldemberg (ed.), *Energia no Brasil* (Academia de Ciências do Estado de São Paulo, 1976).

[30] M. K. Hubbert, "Energy Resources for Power Production", Symposium on "Environmental Aspects of Nuclear Power Nations" (Viena: IAEA, 1971), Adrian Lambertini, "Energy and Petroleum in Non-OPEC Developing Countries" (MIT Energy Laboratory, 1976), e Alan B. Strout, "The Future of Nuclear Power in Developing Countries" (MIT Energy Laboratory, 1976).

TABELA 5

Capacidade hidrelétrica mundial em potencial e utilização

Regiões	Potencial (10^3 Mw)	Capacidade Desenvolvida (10^3 Mw)	Percentagem Desenvolvida
América do Norte	313	90	28,5
América do Sul	577	30	5,2
Europa Ocidental	158	90	56
África	780	10	1,3
Oriente Médio	21	1	0,5
Sudeste da Ásia	455	6	1,3
Oriente	42	20	48,0
Austrália	45	5	11,0
Rússia, China	466	45	9,5
Total	2.857	277	9,7

FONTES: Hubbert, *op. cit.*, e Lambertini, *op. cit.*

difícil saber até que ponto isso ocorre nos diversos países, mas provavelmente a maioria dos recursos abaixo de 5.000 kw para aproveitamento não é incluída nessas estimativas.

c) *Transmissão de energia hidrelétrica a longas distâncias*

Ainda são muito grandes os recursos hidrelétricos não aproveitados em numerosos países em desenvolvimento. A Tabela 5 dá o potencial hidrelétrico de várias regiões do mundo e indica que a África, a América do Sul e o Sudeste Asiático possuem grandes reservas inaproveitadas.

É difícil entender por que a estratégia de desenvolvimento de países ricos em recursos hídricos não se baseou muito mais na energia hidrelétrica, seguindo, por exemplo, o modelo da Noruega. Uma das razões poderia ser a falta de capital para os investimentos iniciais necessários à construção de grandes usinas. Contudo, despesas maiores têm sido feitas por alguns países na compra de reatores nucleares para produzir eletricidade.

Um dos problemas mais sérios relacionados com uma utilização maior desses potenciais é que os locais convenientes para a instala-

ção das usinas hidrelétricas ficam às vezes muito longe dos centros consumidores.

No caso do Brasil, a situação nesse particular é bem clara: todos os grandes recursos hídricos na região mais populosa do Sudeste terão sido usados por volta de 1985, quando a capacidade instalada atingirá 35.000 Mw (incluindo os 10.000 Mw da central de Itaipu). Há no Brasil pelo menos outros 60.000 Mw disponíveis nos afluentes do rio Amazonas. Esta energia, contudo, está localizada aproximadamente a 2.000 km dos principais centros consumidores.

Sugeriram alguns autores[31] que estações hidrelétricas "cativas" localizadas nessas áreas fossem usadas para fabricar produtos de consumo intensivo em energia, como o alumínio. Assim, o potencial hídrico poderia ser transportado para os centros de demanda, sob a forma de produtos de alto conteúdo energético. Está sendo construída uma estação de 4.500 Mw no rio Tucuruí, tendo em vista precisamente isto.

Em geral, há alguns anos o problema da transmissão da eletricidade dessas áreas remotas para longas distâncias era considerado um problema tecnológico não inteiramente resolvido. Há, entretanto, uma nova tecnologia para reduzir perdas em linhas que usam transmissão em alta voltagem de corrente contínua, sendo esta a melhor solução para linhas de mais de 1.000 km. Algumas vêm operando há anos, como a Pacific Intertie no Oeste dos Estados Unidos e a de Cabora-Bassa, que fornecerá à África do Sul (Pretória e Johannesburgo) energia gerada em Moçambique. Quando concluída, esta linha transportará 3.600 Mw.

É uma tecnologia tão promissora que deveriam ser feitos esforços para estimular os países em desenvolvimento a usar melhor seu potencial hidrelétrico antes de se envolverem em custosos e muitas vezes controversos projetos de energia nuclear.

A esse respeito, foi tomada uma decisão muito significativa no caso da central de Itaipu: metade da energia será gerada em 60 ciclos e metade em 50, por motivos políticos. A central está sendo construída por uma companhia binacional da qual Brasil e Paraguai são sócios em pé de igualdade. Quase toda a energia será

31 Strout, "The Future...", *op. cit.*

consumida pelos grandes centros urbanos do Brasil, que usam 60 ciclos em todas as suas instalações industriais. O Paraguai utiliza 50 ciclos (como a maior parte da região Sul da América Latina) e recusa-se a mudar para 60. A solução adotada foi converter a parte paraguaia (5.000 Mw) em corrente contínua para venda ao Brasil e transmitir essa energia ao Sudeste do País, onde será reconvertida para 60 ciclos. Esta será a primeira linha de alta voltagem de corrente contínua na América Latina, e a introdução dessa tecnologia provavelmente estimulará outras linhas do mesmo tipo.

f) *Melhorias no transporte*

Em muitos países em desenvolvimento é surpreendente o quanto o sistema de transportes é superdimensionado — ou inadequado — às suas características geográficas. A tendência para usar automóveis e transporte rodoviário, bem recente em alguns deles, levou-os a adotar sistemas piores (no que diz respeito ao consumo de energia) do que os dos países industriais de onde foram copiados.

A Tabela 6 mostra, por exemplo, que no Brasil a maior parte das mercadorias é transportada por rodovias, o que não é usual quando comparado com outros países de grande extensão territorial, como a Rússia ou os Estados Unidos. Para as nações mencionadas na Tabela 6, a predominância desse tipo de transporte no Brasil é comparável apenas à importância do transporte rodoviário na Itália, país muito menor em extensão territorial.

TABELA 6

Transporte interno de mercadorias em diversos países — 1960

	França	Itália	Rússia	Estados Unidos	Alemanha Ocidental	Brasil
Ferrovias	58	29	86	38	50	19
Hidrovias	11	1	6	44	27	9[a]
Rodovias	31	70	8	18	23	72
Total	100	100	100	100	100	100

FONTE: Julio Colombi Neto, "O Declínio das Ferrovias e o Transporte de Passageiros de Médio e Longo Percurso", Tese de Doutoramento, Universidade de São Paulo, 1975.

[a]Transporte de cabotagem.

A ênfase no tráfego ferroviário é um desenvolvimento relativamente recente no Brasil. O tráfego rodoviário (que era duas vezes maior do que o ferroviário em 1952) aumentou de seis vezes em 20 anos, enquanto o ferroviário apenas triplicou. Isto se deve em grande parte a uma política deliberada de subsídios à construção de estradas e ao abandono gradual do material ferroviário obsoleto, agravando a situação dos transportes e reforçando as justificativas para subsidiar o tráfego rodoviário como o único eficiente.[32]

Em vista dos altos preços atuais e da grande dependência petrolífera do Brasil, não é mais viável uma estratégia de desenvolvimento fortemente dependente do tráfego rodoviário.

g) *Produção de etanol (álcool etílico) para motores de combustão interna*

O álcool etílico (etanol) pode ser usado como substituto da gasolina em máquinas automotoras modificadas (as modificações necessárias são pequenas, envolvendo principalmente mudança na taxa de compressão), como se faz às vezes em carros de corrida. Motores não modificados podem funcionar com uma mistura de até 20% de álcool, e o desempenho em consumo de combustível e potência transmitida ao eixo é inteiramente satisfatório.[33]

O álcool etílico é, portanto, um forte candidato como um combustível renovável que pode substituir a gasolina em carros e, eventualmente, o diesel nos motores de caminhões. O preço de um litro de álcool no Brasil alcança, aproximadamente, 20 centavos de dólar, o que o torna economicamente competitivo com a gasolina (vendida atualmente a 40 centavos de dólar o litro, devido aos impostos governamentais).

O programa brasileiro de álcool representa importante passo no sentido de reverter a tendência para o afastamento das fontes de energia baseadas na biomassa, o que também poderia ser conduzido, de maneira semelhante, em outros países tropicais. Um problema tecnológico que merece atenção é o melhoramento das destilarias

[32] Colombi Neto, *op. cit.*

[33] José Goldemberg, "Alcohol from Plant Products: A Brazilian Alternative to the Energy Shortage" (Columbus, Ohio: Fourth Annual College of Biological Sciences Colloquium, setembro de 1977).

de álcool, cujo custo atual é grande (aproximadamente 10 milhões de dólares para uma usina com capacidade para 500 barris por dia) em comparação com uma refinaria de petróleo que produz uma quantidade 100 vezes maior de combustível e não custa mais de 100 milhões de dólares. O elevado custo das destilarias de álcool deve-se, em parte, ao fato de que a garapa da cana-de-açúcar, da qual é destilado o álcool, contém 93% de água, que tem de atravessar as colunas de destilação.

5 — Conclusões

O ponto mais significativo a ressaltar deste estudo é que as fontes não comerciais de energia desempenham papel fundamental na economia e no desenvolvimento dos países menos desenvolvidos (pelo menos 30%, muitas vezes 50% e em muitos casos mais de 80% da energia consumida nesses países provêm de fontes não comerciais).

O não reconhecimento da importância de tais fontes de energia leva a grosseiros erros de interpretação da natureza dos problemas energéticos dos países em desenvolvimento e a falsas projeções de suas necessidades de energia, baseadas apenas em fontes comerciais.

Inexistem dados satisfatórios sobre fontes não comerciais, e os números que reunimos parecem esgotar as informações atualmente disponíveis. Somente no caso da Índia verificou-se que o consumo de energia não comercial baseava-se numa amostragem real (em áreas rurais e urbanas). Evidentemente, seria muito mais valioso um trabalho desse tipo com relação a outros países, mas na maioria dos casos foram usadas estimativas ou métodos indiretos de medida.

Quase todas as fontes de energia usadas em áreas rurais não são comerciais (as aldeias dependem de combustíveis fósseis, principalmente do uso de adubos químicos derivados de petróleo, importados dos centros industriais). Isso contrasta flagrantemente com o fato de que as fontes de energia do setor urbano são todas comerciais. Esse setor "moderno" da economia é, aproximadamente, o mesmo em todos os países e beneficia apenas 25% da população mundial, embora seja responsável pelo consumo de mais de 80% da energia

comercial produzida. A quase totalidade dessa energia provém de combustíveis fósseis não renováveis (principalmente gás e petróleo) que estarão esgotados em futuro próximo.

As campanhas para conservar energia na parte mais rica do mundo (que compreende aproximadamente um bilhão de pessoas) e, se possível, transferir parte desse consumo para fontes renováveis (basicamente energia solar) têm de ser acompanhadas de esforços para melhorar o bem-estar daquela parte da população mundial (aproximadamente três bilhões) que já sobrevive à custa de energia de fontes renováveis. Se isso não for feito em futuro próximo, o crescente número de consumidores de combustível fóssil agravará os sérios problemas econômicos e ecológicos causados pela extrema dependência com relação ao petróleo.

Para neutralizar a tendência à migração cada vez maior de populações para as áreas urbanas, é preciso empreender esforços no sentido de melhorar significativamente a qualidade de vida das atuais populações rurais.

Como conclusão geral, talvez seja justo dizer que em poucos países em desenvolvimento têm sido realizados estudos de oferta e procura de energia. Esta é uma área em que a cooperação internacional poderia ser muito útil e produtiva, uma vez que a compreensão de como são usadas hoje as fontes comerciais e não comerciais, e de como este uso pode ser aperfeiçoado, contribuiria bastante para o encontro de soluções de muitos dos nossos atuais problemas energéticos.

Deve-se compreender finalmente que, embora a existência de um suprimento adequado de energia seja um importante problema para os países em desenvolvimento, este certamente não é o único. Em muitos deles, uma reforma agrária efetiva talvez seja mais urgente do que aproveitar a energia solar. Portanto, é preciso manter uma perspectiva correta ao se analisar a contribuição da tecnologia para solução dos problemas de um país.

Programação matemática com critérios múltiplos: uma formulação para o problema de seleção de Carteiras *

LEONARDO J. LUSTOSA **
CLOVIS DE FARO ***

1 — Introdução

Na programação matemática tradicional, um problema real é representado por uma região de soluções factíveis, usualmente implícita num conjunto de restrições, e por uma única função-objetivo, que traduz um critério de avaliação das soluções. Por outro lado, apenas raramente decisões gerenciais são tomadas com base em um único critério. Este conflito entre a multiplicidade de critérios nas decisões reais e a singularidade criterial na programação matemática é, sem dúvida, um forte entrave à aplicação desta.

A teoria da decisão e, em especial, a modelagem de preferências sobre critérios múltiplos oferecem uma saída para a conciliação da rigidez da programação matemática com a subjetividade e multiplicidade de critérios que caracterizam as decisões gerenciais. Até o final da década de 60, essa saída era predominantemente uma solução teórica.[1] Em tese, o esquema de solução para o problema de

* Eximindo-o de responsabilidade por imperfeições remanescentes, agradecemos os comentários de Christian Stephan.

** Professor-Assistente do Departamento de Engenharia Industrial da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (DEI/PUC-RJ).

*** Do Instituto de Pesquisas do IPEA e Professor-Adjunto do DEI/PUC-RJ.

1 Algumas técnicas de caráter prático já existiam mesmo antes dos anos 60, como a bem conhecida Programação de Metas (*Goal Programming*), desenvolvida por A. Charnes, W. W. Cooper e R. Ferguson, "Optimal Estimation of Executive Compensation by Linear Programming", in *Management Science*, vol. 1, n.º 2 (janeiro de 1955), pp. 138-51, e uma sugestão dada por C. N. Klahr,

programação matemática com critérios múltiplos (PMCM) é bastante simples. Para tanto, agregam-se os vários critérios objetivos em um único, de natureza subjetiva, via uma função-valor. Assim, a cada solução factível do problema corresponderá um valor numérico para cada um dos critérios, o que especifica o chamado vetor de "valores criteriais", ou "atributos", da solução. A função-valor traduzirá então esse vetor numérico em um índice, reduzindo, pois, o problema multicriterial ao de um único critério.

Do ponto de vista teórico, tal esquema de redução a um único critério subjetivo não apresenta nenhum problema sério, uma vez que é possível demonstrar formalmente a existência de uma função-preferência para um indivíduo que tome "decisões racionais".[2] Ademais, essa função-preferência em muitos casos é passível de maximização por meio das técnicas usuais da programação matemática. Entretanto, é na execução dessa idéia que as dificuldades aparecem. O processo de determinação de uma função-preferência sobre alternativas com múltiplos atributos é uma tarefa penosa e cansativa não só para o analista mas, também, e principalmente, para o decisor.[3]

"Multiple Objectives in Mathematical Programming", *in Operations Research*, vol. 6, n.º 6 (dezembro de 1958), pp. 849-55. Não obstante, essas técnicas exigem que o decisor estabeleça uma ordem de prioridades absolutas para aplicação dos critérios, ou que ele atribua pesos subjetivos fixos para os mesmos. Como veremos adiante, ambos os requisitos são muito restritivos.

[2] Em conformidade com a atual tendência na literatura, neste artigo usamos o termo *função-valor* para denominar qualquer função que atribua um índice de valor a cada vetor de valores criteriais. Usamos o termo *função-preferência* como equivalente a *função-utilidade ordinal* (termo mais usual na literatura de Economia). Assim, os índices de valor de uma função-preferência indicam tão-somente a ordem de preferência entre vetores criteriais, não tendo significado o valor numérico da diferença entre índices de valor de uma função-preferência. A expressão "decisões racionais" é posta entre aspas porque "racionalidade" tem aqui um sentido muito restrito e definido axiomaticamente. Para detalhes, ver P. C. Fishburn, *Utility Theory for Decision Making* (Nova York: John Wiley & Sons, Inc., 1970).

[3] Ver, por exemplo, D. A. Wherung, D. S. P. Hopkins e W. F. Massy, *Interactive Preference Optimization at Stanford University* (Stanford, California. Academic Planning Office, Stanford University, 1976). Report n.º 76-1. Uma exceção é o caso de funções lineares quando se atribuem "pesos de importância" fixos para cada atributo. Todavia, no mais das vezes tal tipo de função-valor não se constitui sequer em aproximação razoável.

O segundo inconveniente de se reduzir um problema de critérios múltiplos ao de um único critério por meio de uma função-valor é de natureza psicológica. Isto porque, uma vez explicitada a função-valor do decisor, cabe ao analista usar algum método de programação matemática para determinar uma solução que maximize essa função. Desse modo, o decisor não participa ativamente nessa fase da busca de uma solução "ótima". Essa marginalização na fase de otimização muitas vezes faz com que o decisor não tenha total confiança na solução que lhe é apresentada pelo analista.

A partir do final da década de 60, começaram a surgir na literatura propostas de métodos interativos para a resolução de problemas de PMCM. Nesses métodos, ao invés de se estimar uma função-preferência para posterior otimização, a obtenção de informação sobre preferências do decisor e a busca de uma solução que mais o satisfaça são integradas num só processo, no qual o decisor interage com o método sob a forma de um diálogo estruturado. O funcionamento desses métodos pode ser visto como uma busca orientada. Nessa busca, o decisor orienta o método revelando suas preferências locais, e o método, por sua vez, usa essa informação para gerar uma nova solução factível, quiçá mais de acordo com suas preferências globais.

A abordagem interativa apresenta nítidas vantagens sobre o procedimento de decomposição do problema em duas fases: a de levantamento da função-valor e a de sua posterior otimização. Entre essas vantagens, podemos destacar:

a) não há necessidade de se escolher nenhuma forma particular para representar a função-valor;

b) via de regra, a quantidade de informação sobre preferências do decisor requerida pelos métodos interativos é substancialmente inferior à necessária ao levantamento de uma função-valor; isso significa que os métodos interativos exigem do decisor menos tempo e esforço psicológico;

c) a participação mais direta e ativa na obtenção da solução ótima implica maior motivação para despender seu tempo no psicologicamente penoso processo de efetuar julgamentos subjetivos; além disso, como notamos acima, o envolvimento direto do decisor na

busca de uma solução tende a aumentar a confiança do mesmo na solução prescrita pelo modelo;

d) o custo total de computação com o método interativo pode ser inferior ao requerido para maximizar uma função-valor, pois, neste último caso, costuma-se efetuar ainda uma análise de sensibilidade da solução obtida; e

e) em muitos casos, os métodos interativos são passíveis de implementação em um terminal de computador; quando isto é feito, é necessário apenas que o decisor tenha uma idéia geral do funcionamento do terminal e do método para que ele possa usar o programa sem a intervenção direta do analista de pesquisa operacional;[4] isto significa mais confidencialidade e liberdade para o decisor.

O presente artigo tem como objetivo rever e ilustrar um método interativo de PMCM através de aplicação à seleção de Carteiras. Na Seção 2, é efetuada uma exposição, de caráter informal e a nível quase que intuitivo, de um dos mais divulgados métodos interativos de PMCM. A seguir, na Seção 3, é sugerida uma formulação multicriterial para o modelo de seleção de Carteiras de Investimento, que se afigura como uma representação mais realista e precisa do problema concreto. Na Seção 4, a título de ilustração, são apresentados alguns detalhes relativos à determinação da solução para uma versão reduzida do modelo.

2 — O método de Frank-Wolfe interativo

O chamado método de Frank-Wolfe interativo (MFWI), de largo uso em PMCM, é uma adaptação do conhecido algoritmo de Frank-Wolfe,[5] originalmente desenvolvido para problemas de programação

[4] J. S. Dyer, "A Time-Sharing Computer Program for the Solution of the Multiple Criteria Problem", *in Management Science*, vol. 19, n.º 12 (agosto de 1973), pp. 1.379-83.

[5] M. Frank e P. Wolfe, "An Algorithm for Quadratic Programming", *in Naval Research Logistics Quarterly*, vol. 13, n.ºs 1 e 2 (março e junho de 1956), pp. 95-110.

quadrática. Essa adaptação, sugerida por Geoffrion,[6] baseia-se na observação de que o funcionamento de alguns métodos de programação matemática depende, apenas, de informações locais sobre a função-objetivo. Assim, para a aplicação de tais métodos à PMCM, não é necessário que se tenha a função-valor de forma explícita; basta que o decisor seja capaz de fornecer informações locais sobre suas preferências, à medida que o método delas necessite.

Entre as vantagens do MFWI em relação a outros métodos interativos propostos na literatura, destacam-se sua simplicidade de implementação, bem como suas propriedades de convergência. A apresentação que se segue tem como objetivo apresentar os rudimentos do MFWI de uma forma simples e quase intuitiva, através de um exemplo hipotético. Para tanto, considere-se a formulação clássica do problema de seleção de Carteiras, devido a Markowitz.[7] Formalmente, tem-se:

$$Max.\ U\left(E_c = \sum_{i=1}^{n} E_i X_i,\ V_c = \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} r_{ij} S_i S_j X_i X_j\right)$$

sujeita às restrições:

$$\sum_{i=1}^{n} X_i = 1$$

$$0 \leq X_i \leq L_i, \quad i = 1, 2, \ldots, n$$

onde U é a função-preferência do investidor, definida sobre os valores dos critérios E_c e V_c, respectivamente o retorno esperado da Carteira e a variância desse retorno. Cada variável de decisão X_i, $i = 1, \ldots, n$, representa a proporção do i-ésimo instrumento na composição da Carteira, sendo L_i o máximo estabelecido institucionalmente. As constantes E_i e S_i são, respectivamente, o valor esperado e o desvio-padrão do retorno, do i-ésimo instrumento, sendo que r_{ij} denota o coeficiente de correlação entre os retornos associados aos i-ésimo e j-ésimo instrumentos.

6 A. M. Geoffrion, *Vector Maximal Decomposition Programming* (Los Angeles, California: Western Management Science Institute, University of California, 1970), Working Paper n.º 164.

7 H. M. Markowitz, "Portfolio Selection", in *The Journal of Finance*, vol. 7, n.º 1 (março de 1952), pp. 77-91.

É claro que se U fosse conhecida de forma explícita, teríamos tão-somente um problema convencional de programação não-linear com restrições.[8] Para manter a característica de PMCM, é necessário supor que U não seja funcionalmente explicitada. Vamos, então, admitir que, embora o investidor não conheça a especificação de U, seu comportamento decisório reflete a existência de tal função.[9]

Para nossa apresentação intuitiva do MFWI vamos inicialmente supor que, embora desconhecendo a função U, por um motivo qualquer sabe-se que ela é linear, isto é:

$$U(E_c, V_c) = p_1 E_c + p_2 V_c + p_3 \tag{1}$$

onde p_1, p_2 e p_3 são constantes não especificadas.

Como qualquer transformação monótona crescente na função-objetivo de um problema de programação matemática não altera a sua solução ótima, podemos simplificar as coisas fazendo $p_3 = 0$. Sendo U linear, as curvas de isopreferência, isto é, as curvas de nível de U, são retas paralelas. Além disso, como a preferência cresce com o valor de E_c e decresce com o de V_c, as isopreferências de U teriam o aspecto mostrado no Gráfico 1.

Mais uma vez usando o fato de que uma transformação monótona crescente na função-objetivo não altera a solução ótima, podemos reescrever a função-preferência na forma:

$$U(E_c, V_c) = E_c + \frac{p_2}{p_1} V_c \tag{2}$$

pois, sendo E_c um critério do tipo "quanto mais melhor", podemos afirmar que $p_1 > 0$. O significado de p_2/p_1 fica, então, bem claro.

[8] No procedimento proposto por Markowitz, *op. cit.*, U também não aparece de forma explícita, pois usa-se o artifício de gerar a chamada fronteira de eficiência, cabendo ao investidor a tarefa de, posteriormente, selecionar a Carteira eficiente que mais lhe convenha. Entretanto, além de computacionalmente mais eficiente, o método que ora descrevemos é facilmente generalizável para mais de dois critérios. Devido às dificuldades de geração e representação gráfica de uma fronteira de eficiência a mais de duas dimensões, o método de Markowitz dificilmente poderia ser generalizado para mais de dois critérios.

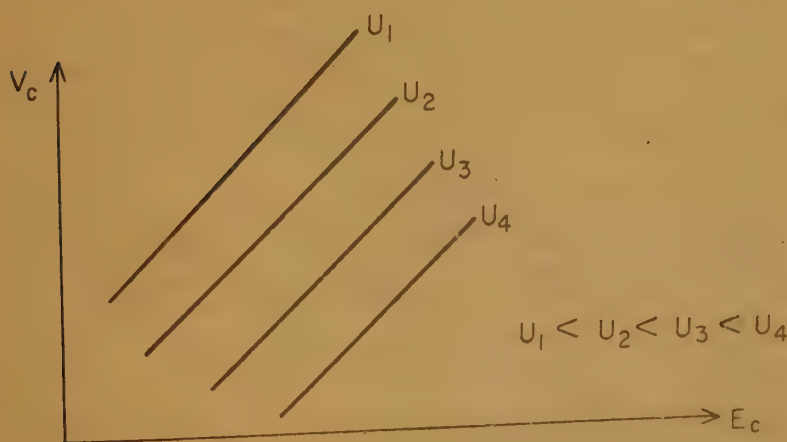
[9] Essa hipótese é bastante razoável, uma vez que, em teoria da decisão (cf. Fishburn, *op. cit.*) se demonstra que certos "princípios de racionalidade", conjugados com algumas condições de densidade do espaço criterial, são suficientes para garantir a existência dessa função implícita.

Observe-se que U aumentará de uma unidade, quer aumentemos E_c de uma unidade, quer aumentemos V_c de p_1/p_2. No jargão dos economistas, p_2/p_1 é a taxa marginal de substituição de V_c por E_c, isto é:

$$w_{V_c E_c} = \frac{\partial U}{\partial V_c} \bigg/ \frac{\partial U}{\partial E_c} = \frac{p_2}{p_1} \qquad (3)$$

Assim, tudo que precisamos saber no caso de um investidor com função-preferência linear é a taxa marginal de substituição, também conhecida como "taxa subjetiva de troca" (*subjective trade-off*), de um critério pelo outro. Entretanto, como obter a taxa subjetiva de troca se não conhecemos U de forma explícita? Um modo simples seria o de perguntar ao investidor quantas unidades de redução de V_c lhe proporcionariam uma "satisfação" exatamente igual a um

Gráfico I

ISOPREFERÊNCIAS DE UMA FUNÇÃO-PREFERÊNCIA LINEAR

aumento de uma unidade de E_c. Segundo a interpretação acima, a resposta seria o valor de $p_1/p_2 = 1/w_{V_0 E_0}$.[10]

Sumariando, vimos que, para fins de otimização, uma função-preferência bicriterial linear pode ser posta numa forma tal que um de seus dois termos seja o próprio valor de um dos critérios, critério esse tomado como referência, sendo o outro o valor do segundo critério convertido em unidades do critério de referência via taxa subjetiva de troca.

Geometricamente, a maximização da preferência equivale a determinar o ponto da região factível que se encontra sobre a isopreferência que corta o eixo do critério de referência no valor mais alto possível. Isso é ilustrado no Gráfico 2, onde vemos que não existe nenhuma isopreferência que contenha ao menos um ponto de F (imagem da região factível no espaço dos critérios) e que corte o eixo de E_c num valor superior a E_c^*.[11]

É importante observar que a hipótese de linearidade da função-preferência teve um papel fundamental na análise acima. Entretanto, em muitos problemas práticos, a função-preferência linear não se constitui em razoável aproximação. Não obstante, existem argumentos que levam a crer que as isopreferências de um investidor "racional" tenham a concavidade indicada no Gráfico 3.[12]

Como a função-preferência é não-linear, a taxa marginal de substituição não mais é constante, não sendo, pois, possível usar o tipo de análise efetuado para o caso linear. Todavia, comparando-se os Gráficos 2 e 3, podemos notar um importante detalhe, comum aos dois casos. Devido à convexidade da região F, aliada ao fato de que as isopreferências têm a concavidade indicada, toda a região admis-

[10] Para outras formas de estimação da taxa marginal de substituição, ver, por exemplo, A. M. Geoffrion, *op. cit.*, e A. Feinberg, *An Experimental Investigation of an Interactive Approach for Multi-Criterion Optimization with an Application to Academic Resource Allocation* (Los Angeles, California: Western Management Science Institute, University of California, 1972), Working Paper n.º 186.

[11] Note-se que, face a (2), o valor E_c^* é numericamente igual ao da função-preferência do ponto de máximo, f^*.

[12] Para esses argumentos, consulte, por exemplo, H. M. Markowitz, *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments* (Nova York: John Wiley & Sons, Inc., 1959).

sível se encontra de um mesmo lado da reta tangente à isopreferência que passa pelo ponto de ótimo f^*. Como a inclinação dessa tangente em relação aos eixos coordenados é diretamente relacionada com a taxa subjetiva de troca no ponto f^*, podemos usá-la para formar, como aproximação linear local, uma função-preferência do tipo (2). Maximizando essa função-preferência, tal como no caso linear, obteríamos o próprio ponto f^*. Mas, como poderíamos saber

Gráfico 2

PONTO PREFERIDO SOB UMA FUNÇÃO-PREFERÊNCIA LINEAR

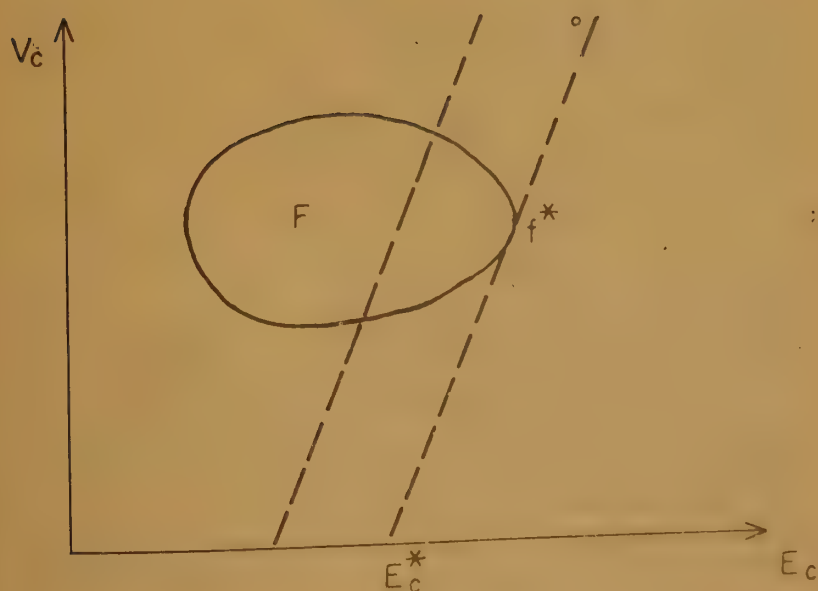
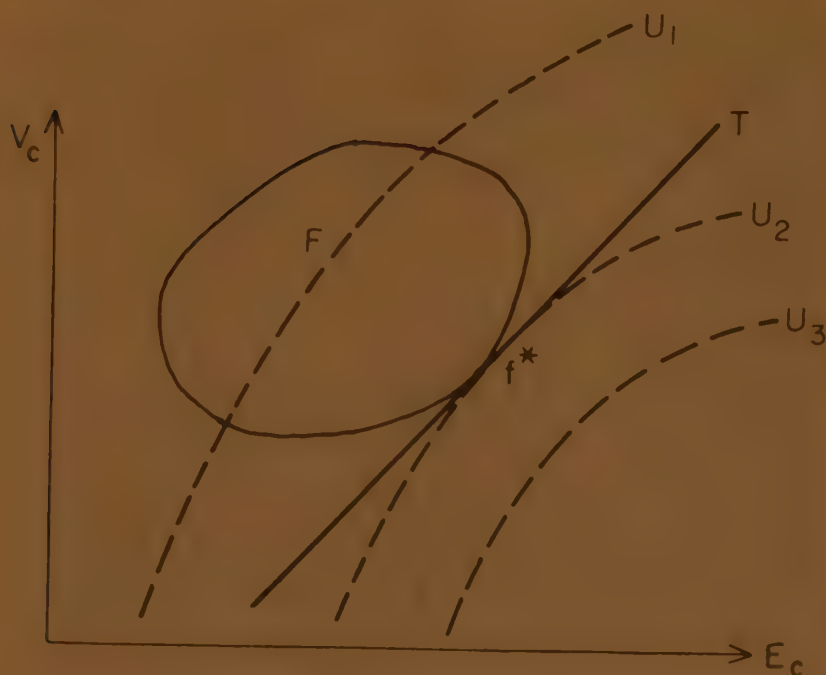



Gráfico 3

PONTO PREFERIDO SOB UMA FUNÇÃO-PREFERÊNCIA NÃO-LINEAR

a taxa subjetiva de troca no ponto f^* se a taxa varia de ponto para ponto e o que queremos é exatamente encontrar o ponto f^*? Bem, se essa observação não nos indica de imediato como encontrar o ponto f^*, ela ao menos nos provê com um meio de identificar se um ponto qualquer de F é ou não o ponto f^*. De fato, se nos é dada uma solução qualquer f'', podemos usar o seguinte procedimento para testar se ela é a solução f^* que procuramos: (a) estime a taxa marginal de substituição no ponto f''; (b) usando essa taxa,

construa uma pseudofunção-preferência do tipo (2); (c) maximize essa função; e (d) se essa maximização produzir o ponto f^0, então esse ponto é de fato o máximo procurado, isto é, $f^0 = f^*$.

Para chegarmos ao MFWI, que faz uso das idéias acima expostas, consideremos, inicialmente, o que Boyd [13] chamou de Método de Aproximações Sucessivas, e que pode ser descrito através da seguinte seqüência de passos:

Passo 1 — Escolha uma solução arbitrária qualquer para ser o ponto de operação.

Passo 2 — Obtenha do investidor uma estimativa da taxa subjetiva de troca no ponto de operação.

Passo 3 — Construa uma pseudofunção-preferência linear do tipo dado por (2).

Passo 4 — Otimize a pseudofunção-preferência, observando-se as restrições do modelo. No caso do nosso exemplo, isso seria feito através de um algoritmo de programação quadrática, pois que a pseudofunção-preferência é função do quadrado das variáveis de decisão, $X_1, X_2, \ldots, X_n$.

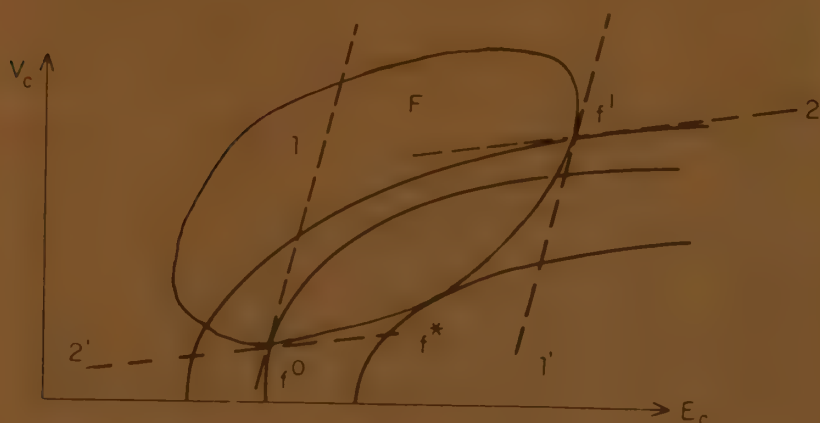
Passo 5 — Se a solução ótima do Passo 4 for o próprio ponto de operação, pare; o ponto de operação é o mais preferido. Caso contrário, tome essa solução ótima como o novo ponto de operação e volte para o Passo 2.

A pergunta que imediatamente surge é se o algoritmo acima definido converge; isto é, se ele realmente produz sempre a solução preferida. Infelizmente, a resposta nem sempre é afirmativa. O Gráfico 4 ilustra um caso de não convergência.

Partindo do ponto f^0, obteve-se a taxa marginal de substituição local, que determina a inclinação da isopreferência que passa por f^0. As isopreferências da pseudofunção-preferência associada a essa taxa são representadas pela família de retas paralelas à reta 1. A maximização dessa pseudofunção-preferência produz o ponto f', cuja otimalidade é caracterizada pelo fato de que a pseudo-isopreferência representada pela reta 1' é tangente à região admissível F.

13 D. W. Boyd, *A Methodology for Analysing Decision Problems Involving Complex Assessments* (Menlo Park, California, Decision Analysis Group, Stanford Research Institute, 1970).

Gráfico 4

CASO DE NÃO-CONVERGÊNCIA

Como $f^1 \neq f^0$, f^1 passa a ser o novo ponto de operação, como prescrito no Passo 5. Repetindo-se o ciclo para o ponto f^1, obtém-se, como indicado no Gráfico 4, o ponto inicial f^0, que voltará a ser o ponto de operação. Desse modo, o algoritmo ficará sempre oscilando entre os pontos f^0 e f^1, sem jamais alcançar a solução preferida f^*.

Para evitar a possibilidade acima descrita, é suficiente que se assegure que cada solução obtida seja melhor que a anterior, o que pode ser conseguido através do que em programação matemática se denomina relaxamento. A idéia básica é dar um passo menor do que o indicado pela otimização da pseudofunção-preferência, de modo a garantir que, se o ponto de operação não for ótimo, um ponto melhor será obtido. No gráfico 4, se ligarmos os pontos f^0 e f^1, vemos que, apesar de f^1 situar-se numa isopreferência mais baixa do que a que passa por f^0, teremos pontos no segmento de reta $f^0 - f^1$ que serão superiores a f^0, pois que esse segmento corta duas vezes a isopreferência que passa por f^0. Essa observação, feita sobre o caso particular do Gráfico 4, é conseqüência do fato de que a região F é convexa e de que a concavidade das isopreferências esteja vol-

tada no sentido do crescimento da preferência. Dadas essas duas premissas, pode-se demonstrar que, a menos que o ponto f^0 seja o ótimo (o que seria forçosamente revelado no Passo 5, obtendo-se $f^1 = f^0$), existem pontos no segmento $f^0 - f^1$ que são superiores a f^0.[14]

Fundamentando-se no acima observado, o método de Frank e Wolfe prescreve uma busca ao longo do segmento $f^0 - f^1$, visando a localizar o ponto de maior preferência dentro deste segmento. Entretanto, em nosso caso, como efetuar essa busca, se não conhecemos explicitamente a função-preferência? Geoffrion e Feinberg fazem várias sugestões.[15] A experiência indica que um modo fácil e satisfatório é apresentar os pares de valores criteriais associados a pontos regularmente espaçados no intervalo $f^0 - f^1$, cabendo ao decisor escolher o ponto que mais lhe agrade.[16]

O fato de o método de Frank e Wolfe garantir que cada solução gerada seja melhor do que a anterior não basta. As melhoras sucessivas podem tornar-se cada vez menores, de modo que a convergência do método fique assintótica, isto é, embora as soluções sucessivas se aproximem indefinidamente do ótimo, este jamais é atingido. Entretanto, na prática, esse problema não se apresenta, pois que, devido às imprecisões do julgamento subjetivo, torna-se improdutivo prosseguir com o método quando as melhoras ficam muito pequenas.[17] Usualmente, o número de iteracões até o término do método é inferior a seis.

14 As premissas aqui apontadas são suficientes para demonstrar o nosso argumento, mas não são realmente necessárias, pois existem outras condições que garantem o mesmo resultado. Para essas e outras condições, ver A. M. Geoffrion, J. S. Dyer e A. Feinberg, "An Interactive Approach for Multi-Criterion Optimization, with an Application to the Operation of an Academic Department", *in Management Science*, vol. 19, n.º 4 (dezembro de 1972), pp. 357-68.

15 A. M. Geoffrion, *op. cit.*, e A. Feinberg, *op. cit.*

16 Ver A. Feinberg, *op. cit.*, e J. Wallenius, *Interactive Multiple Criteria Decision Methods: An Investigation and an Approach*, tese de doutorado (Helsink: The Helsink School of Economics, 1975).

17 L. J. Lustosa, *A Simulated Decision Maker for Testing Multi-Criterion Mathematical Programming Methods*, tese de doutorado (Stanford, California: Stanford University, 1978).

3 — Uma formulação multicriterial do problema de determinação de Carteiras para fundos mútuos

Buscando tirar proveito da flexibilidade ensejada pela adoção da técnica de PMCM, a formulação que ora iremos sugerir para o problema de seleção de Carteiras de investimentos para um Fundo Mútuo resulta de uma mescla dos modelos respectivamente desenvolvidos por Lee e Lerro [18] e por Stone.[19] Como se fará evidente, a combinação resultante não só afigura-se como mais representativa do que cada um desses dois modelos isoladamente, como permitirá soluções que melhor refletem as preferências do analista.

3.1 — Fundamentos: os primeiros três momentos da distribuição do retorno da Carteira

Considerando-se o caso de n distintos instrumentos de investimento, seja $\tilde{R}_i$ a variável aleatória que representa o retorno associado ao i-ésimo instrumento. Então, como originalmente sugerido por Markowitz [20] e adotando-se o modelo de um único índice, designado por $\tilde{I}$ e que é um indicador do comportamento do mercado como um todo, suponha-se seja válida a seguinte especificação:[21]

$$\tilde{R}_i = A_i + B_i \tilde{I} + \tilde{\varepsilon}_i \quad , \quad i = 1, \ldots, n \tag{4}$$

[18] S. M. Lee e A. J. Lerro, "Optimizing the Portfolio Selection for Mutual Funds", *in The Journal of Finance*, vol. 28, n.º 5 (dezembro de 1973), pp. 1087-101.

[19] B. K. Stone, "A Linear Programming Formulation of the General Portfolio Selection Ploblem", *in Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol. 8, n.º 4 (setembro de 1973), pp. 621-36.

[20] H. M. Markowitz, *Portfolio Selection ...*, *op. cit.*, pp. 96-101.

[21] É interessante notar que, na literatura, face à popularidade do que foi apresentado em W. F. Sharpe, "A Simplified Model for Portfolio Analysis", *in Management Science*, vol. 9, n.º 2 (janeiro de 1963), pp. 277-93, a especificação expressa por (4) é denominada de modelo de Sharpe, chamando-se de modelo Markowitz aquele onde as covariâncias entre os retornos são estimadas diretamente. Por exemplo, ver G. M. Frankfurter, H. E. Phillips e J. P. Seagle,

onde A_i e B_i são constantes estimadas pela regressão linear, e $\tilde{I}$, interpretada como a variação intrínseca do i-ésimo instrumento, é tomada como uma perturbação aleatória com média nula, variância V_i e tal que $cov\ (\varepsilon_i,\ \tilde{I}) = cov\ (\tilde{\varepsilon}_i,\ \tilde{\varepsilon}_j) = 0,\ i \neq j$.

Denotando-se por X_i a fração do total de recursos que é investida no i-ésimo instrumento, decorre que o retorno da Carteira de investimentos assim formada será:

$$\tilde{R}_c = \sum_{i=1}^{n} \tilde{R}_i X_i \sum_{i=1}^{n} A_i X_i + B_c \tilde{I} + \sum_{i=1}^{n} \tilde{\varepsilon}_i X_i \qquad (5)$$

onde

$$B_c = \sum_{i=1}^{n} B_i X_i \qquad (6)$$

tem a conotação de resposta do retorno da Carteira a variações do mercado como um todo.

Tendo em vista as hipóteses, segue-se, então, que os dois primeiros momentos da distribuição do retorno da Carteira, média e variância, serão respectivamente iguais a:

$$E_c = E\,[\tilde{R}_c] = \sum_{i=1}^{n} A_i X_i + B_c E\,[\tilde{I}] \qquad (7)$$

e

$$V_c = \sigma^2\,[\tilde{R}_c] = \sum_{i=1}^{n} V_i X_i^2 + (B_c\,\sigma\,[\tilde{I}])^2 \qquad (8)$$

Nos modelos clássicos de seleção de Carteiras, como os de Markowitz, Tobin e os devidos a Sharpe,[22] somente esses dois primeiros

"Performance of the Sharpe Portfolio Selection Model: A Comparison", *in Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol. 11, n.º 2 (junho de 1976), pp. 195-204, onde é efetuada uma comparação entre os desempenhos dos dois modelos.

22 H. M. Markowitz, "Portfolio Selection", *op. cit.*, e *Portfolio Selection*..., *op. cit.;* T. Tobin, "Liquidity Preference as Behavior Towards Risk", *in The Review of Economic Studies*, vol. 25, n.º 67 (fevereiro de 1958), pp. 65-87; W. F. Sharpe, *op. cit.*, e, do mesmo autor, "A Linear Programming Algorithm for Mutual Fund Portfolio Selection", *in Management Science*, vol. 13, n.º 7 (março de 1967), pp. 499-510, e "A Linear Programming Approximation for the General Portfolio Analysis Problem", *in Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol. 6, n.º 5 (dezembro de 1971), pp. 1.263-75

momentos têm sido levados em conta. Entretanto, tal enfoque é bastante restritivo, pois que implica admitir-se que ou os investidores tenham funções-utilidade[23] quadrática, ou a distribuição do retorno da Carteira dependa de apenas dois parâmetros. Modernamente, face a essas limitações, alguns autores, tais como Jean e Arditti,[24] têm sugerido que características adicionais da distribuição da Carteira sejam também consideradas. Especificamente, como na versão mais geral do modelo de Stone,[25] recomenda-se que seja incluído na análise o chamado coeficiente de assimetria, que é diretamente proporcional ao terceiro momento central da distribuição.[26] Tal inclusão é justificada pelo fato de que, para dados níveis de média e de variância, os investidores prefeririam as Carteiras cujas distribuições fossem assimétricas à direita (terceiro momento central positivo).

Para incorporação do terceiro momento em nosso modelo, suponhamos adicionalmente que as perturbações aleatórias reflitam as assimetrias intrínsecas das respectivas distribuições do retorno de cada instrumento de investimento, com $S_i^3 = E[\tilde{\varepsilon}_i^3]$ para $i = 1, 2, \ldots, n$, enquanto que a assimetria associada ao mercado como um todo seja dada por:

$$S_I = E[\tilde{I} - E[\tilde{I}]]^3 = E[\tilde{I}^3] - E^3[\tilde{I}] - 3E[\tilde{I}]\,\sigma^2[\tilde{I}] \qquad (9)$$

Consequentemente, para a Carteira, teremos a seguinte expressão para o terceiro momento:

$$S_c^3 = E[\tilde{R}_c - E_c]^3 = \sum_{i=1}^{n} S_i^3 X_i^3 + (B_c S_I)^3 \qquad (10)$$

[23] Aqui nos referimos às funções-utilidade ditas bernoullianas ou de Von Neumann-Morgenstern, que têm caráter cardinal e que se aplicam a decisões que envolvem risco.

[24] W. H. Jean, "More on Multidimensional Portfolio Analysis", *in Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol. 8, n.º 3 (junho de 1973), pp. 475-90. e F. D. Arditti, "Risk and the Required Return on Equity", *in The Journal of Finance*, vol. 22, n.º 1 (março de 1967), pp. 19-36.

[25] B. K. Stone, *op. cit.*

[26] Para um estudo analítico da influência do terceiro momento na determinação de Carteiras eficientes, bem como para uma explicação teórica para uma controvérsia de caráter empírico, ver F. D. Arditti e H. Levy, "Portfolio

3.2 — Estrutura do modelo

Seguindo Geoffrion e outros,[27] a formulação multicriterial que adotaremos para o problema de seleção de uma Carteira de investimentos para um fundo mútuo terá a seguinte forma geral:

$$max.\ U\,[f_1(\underset{\sim}{x}), f_2(\underset{\sim}{x}), f_3(\underset{\sim}{x}), f_4(\underset{\sim}{x}); f_5(\underset{\sim}{x}), f_6(\underset{\sim}{x})],\ \underset{\sim}{x}\ \varepsilon\ \chi$$

onde $f_1, \ldots, f_6$ denotam distintas funções criteriais do vetor de decisão $\underset{\sim}{x}$, χ é o conjunto de decisões factíveis e U representa a função-preferência do decisor. Para que o método MFWI possa ser usado, dado que as funções criteriais que iremos considerar são todas côncavas, iremos supor que, ao menos no trecho relevante, U seja crescente e côncava.[28]

Os critérios considerados são:

a) *Rentabilidade*

Do mesmo modo que nos modelos clássicos, o primeiro critério será a função linear seguinte, que contribui positivamente para U:

$$f_1(\underset{\sim}{x}) = \sum_{i=1}^{n} A_i X_i + \left(\sum_{i=1}^{n} B_i X_i \right) E\,[\tilde{I}] \qquad (11)$$

b) *Risco (volatilidade)*

Como nos modelos de Stone e de Lee e Lerro,[29] iremos supor que a componente risco, como medida pela variância e que contribui negativamente para U, seja avaliada pelo tomador de decisões em

Efficiency Analysis in Three Moments: The Multiperiod Case", *in The Journal of Finance,* vol. 30, n.º 3 (junho de 1975), pp. 797-807, assim como M. Granito e P. Walsh, "Portfolio Efficiency Analysis in Three Moments – The Multiperiod Case: Comment", *in The Journal of Finance,* vol. 33, n.º 1 (março de 1978), pp. 345-48.

27 A. M. Geoffrion, J. S. Dyer e A. Feinberg, *op. cit.*

28 Para o caso em que somente os três primeiros momentos da distribuição do retorno sejam relevantes, o que implica uma função-utilidade cúbica, a justificativa da validade teórica de tal suposição é encontrada em H. Levy, "A Utility Function Depending on the First Three Moments", *in The Journal of Finance,* vol. 24, n.º 4 (setembro de 1969), pp. 715-19. A necessidade dessas suposições foi mencionada na Seção 2.

29 B. K. Stone, *op. cit.*, e S. M. Lee e A. J. Lerro, *op. cit.*

dois distintos níveis. Isto é, distinguiremos entre a parte da variação que é atribuível ao mercado como um todo, como medida por seu desvio-padrão, e a chamada variação intrínseca, respectivamente representadas pelos dois seguintes critérios:

$$f_2(\underline{x}) = \left(\sum_{i=1}^{n} B_i X_i \right) \sigma [\tilde{I}] \tag{12}$$

e

$$f_3(\underline{x}) = \sum_{i=1}^{n} V_i X_i^2$$

c) *Assimetria*

Similarmente ao caso da componente risco, e seguindo Stone,[30] admitiremos que a assimetria, como refletida pelo terceiro momento central da distribuição do retorno da Carteira e que contribui positivamente para U, também seja percebida pelo tomador de decisões sob duas óticas distintas. Sob a primeira, teremos a parte da assimetria associada ao mercado como um todo, e que será considerada pela sua raiz cúbica, de tal forma que:

$$f_4(\underline{x}) = \left(\sum_{i=1}^{n} B_i X_i \right) S_I \tag{13}$$

Sob a segunda, teremos a parte da assimetria considerada como inerente aos instrumentos de investimento. Entretanto, para que se assegure a concavidade da correspondente função criterial, e visto que estamos tratando do caso de fundos mútuos, iremos adotar a aproximação sugerida por Stone, o que implica que se tenha:

$$f_5(\underline{x}) = \sum_{i=1}^{n} S_i^3 M_i^2 X_i \tag{14}$$

onde M_i, por imposição legal, é a máxima proporção em que o i-ésimo instrumento ($i = 1, \ldots, n$) pode entrar na composição de uma Carteira.

d) *Renda corrente*

Finalmente, como último argumento de U, e com contribuição positiva, iremos considerar a função criterial que reflete os divi-

[30] B. K. Stone, *op. cit.*

dendos gerados pela Carteira. Isto é, como na formulação de Lee e Lerro,[31] teremos:

$$f_6(\underline{x}) = \sum_{i=1}^{n} D_i X_i \tag{15}$$

onde D_i é estimado como uma função dos dividendos distribuídos pelo i-ésimo instrumento; $i = 1, \ldots, n$.

e) *Restrições*

Para concluir a caracterização da estrutura do modelo, resta tão somente especificar o conjunto χ de decisões factíveis. Lançando mão do apresentado em De Faro e Teixeira,[32] as restrições que devem ser obedecidas são:

$$\sum_{i=1}^{n} X_i = 1 \tag{16}$$

$$X_i \leq 0{,}05 \quad , \quad i \in K_1 \tag{17}$$

$$\sum_{j \in K_2} X_j \leq 0{,}40 \tag{18}$$

$$\sum_{l \in L_j} X_l \leq 0{,}05 \tag{19}$$

$$X_i \geq 0, \quad i = 1, \ldots, n \tag{20}$$

onde K_1 designa o conjunto dos instrumentos de investimentos sob forma de ação ou debênture conversível, K_2 é o conjunto de instrumentos representados por títulos de renda fixa e L_j simboliza o conjunto dos diferentes tipos de ações de uma mesma empresa j.

Assim, as restrições representam as seguintes exigências: (16) – a totalidade do fundo deverá ser investida; (17) – limite de investimento em instrumentos do conjunto K_1 de instrumentos de renda variável (ações); (18) – limite no total investido em instrumentos de conjunto K_2 de títulos de renda fixa; (19) – limite de investimento total em títulos de uma mesma empresa j; (20) – não se pode investir quantidades negativas (isto é, não se admite vendas a descoberto).

31 S. M. Lee e A. J. Lerro, *op. cit.*

32 Clovis de Faro e J. P. Teixeira, "Determinação de Carteiras para Fundos Mútuos: Aplicação de um Modelo de Programação de Metas", in *Revista Brasileira de Mercado de Capitais,* vol. 3, n.º 7 (janeiro de 1977), pp. 5-29.

4 — Implementação: um exemplo numérico

Para exemplificar a aplicação do método interativo na seleção de Carteiras, utilizaremos uma versão simplificada do modelo descrito na Seção 3. As funções criteriais adotadas são:

a) *Renda a longo prazo esperada*

$$L_c = f_7(\underset{\sim}{x}) - f_6(\underset{\sim}{x}) = \sum_{i=1}^{n} (A_i - D_i + B_i E[\tilde{I}]) X_i \qquad (21)$$

Esse critério se refere à rentabilidade esperada da Carteira no longo prazo. Numericamente, L_c é calculado subtraindo-se da rentabilidade total esperada, f_7 $(\underset{\sim}{x})$, a renda corrente esperada, f_6 $(\underset{\sim}{x})$, obtendo-se uma função linear em $\underset{\sim}{x}$.

b) *Renda corrente esperada*

$$C_c = f_6(\underset{\sim}{x}) = \sum_{i=1}^{n} D_i X_i \qquad (22)$$

Esse critério corresponde ao retorno proveniente de receitas correntes, tais como dividendos em dinheiro, juros, ganhos de capital realizáveis no curto prazo, etc. Nos dados aqui utilizados, as únicas fontes de renda corrente são dividendos em dinheiro e juros. C_c é linear em $\underset{\sim}{x}$.

c) *Volatilidade devida ao mercado*

$$D_c = f_2(\underset{\sim}{x}) = \sigma[\tilde{I}] \sum_{i=1}^{n} B_i X_i \qquad (23)$$

Nesse critério está representada a parte da volatilidade do retorno da Carteira que é "explicada" pela volatilidade do mercado como um todo. A função f_2 $(\underset{\sim}{x})$ é linear em $\underset{\sim}{x}$ e representa a volatilidade em forma de desvio-padrão.

d) *Volatilidade intrínseca da Carteira*

$$V_c = f_8(\underset{\sim}{x}) = \sum_{i=1}^{n} V_i X_i^2 \qquad (24)$$

Esse critério representa a parte da volatilidade do retorno que não pode ser explicada como conseqüência da volatilidade do mercado como um todo. Em contraste com D_c, que é representado em forma de desvio-padrão, V_c é representado em forma de variância.

Os critérios que no modelo geral da Seção 3 representam a assimetria da distribuição do retorno da Carteira não são usados no presente exemplo. Em lugar deles, consideraremos que a distribuição do índice geral do mercado $\tilde{I}$, bem como a distribuição do retorno de cada instrumento de investimento, são simétricas. Essa simplificação torna o nosso exemplo mais claro e, afora dificuldades não intrínsecas ao método, a inclusão desses critérios de assimetria seria trivial.

Quanto às restrições, visando a facilitar os cálculos, eliminaram-se as restrições do tipo (19) do modelo completo da Seção 3, e considerou-se um único título de renda fixa. Na prática, essa simplificação ocorre sempre que no conjunto de instrumentos elegíveis para a Carteira existe apenas um tipo de título para cada firma e apenas um tipo de título de renda fixa. Portanto, as restrições consideradas são:

$$\sum_{i=1}^{n} X_i = 1 \tag{25}$$

$$X_i \leq 0{,}05 \quad ; \quad i = 1, \ldots, n-1 \tag{26}$$

$$X_n \leq 0{,}40 \tag{27}$$

$$X_i \geq 0 \quad , \quad i = 1, \ldots, n \tag{28}$$

onde o título de renda fixa é suposto como o n-ésimo instrumento.

Os parâmetros que completam a definição do exemplo foram obtidos do trabalho de Teixeira [33] (publicados parcialmente por De Faro e Teixeira) [34] e se encontram reproduzidos em forma adequada na Tabela 1.

33 J. P. Teixeira, *Seleção de Carteiras de Ações para um Fundo Mútuo: Comparações entre o Modelo de Programação de Metas, o Modelo de Sharpe e Resultados Reais Relativos a 1975*, tese de mestrado (Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica, 1976).

34 Clovis de Faro e J. P. Teixeira, *op. cit.*

TABELA 1

Valores numéricos dos parâmetros no exemplo[a]

i (j)[b]	$A_i - D_i$	B_i	D_i	V_i
1 (1)	0,174	0,339	0,145	0,0113
2 (2)	0,274	0,738	0,087	0,0053
3 (3)	0,034	0,567	0,041	0,0260
4 (4)	0,156	0,492	0,101	0,0332
5 (5)	0,625	0,916	0,017	0,0148
6 (6)	0,461	0,533	0,125	0,0154
7 (7)	0,145	1,011	0,017	0,0071
8 (9)	0,299	0,735	0,058	0,0042
9 (10)	0,058	0,893	0,192	0,0424
10 (11)	0,416	0,545	0,068	0,0076
11 (12)	0,226	1,115	0,047	0,0131
12 (14)	−0,040	0,596	0,062	0,0132
13 (15)	0,642	0,981	0,070	0,0279
14 (16)	0,293	0,999	0,048	0,0090
15 (17)	0,056	0,388	0,000	0,0153
16 (18)	0,238	0,740	0,045	0,0050
17 (20)	0,397	0,966	0,024	0,0150
18 (22)	0,148	0,654	0,083	0,0082
19 (23)	0,416	0,701	0,101	0,0266
20 (24)	0,083	0,550	0,071	0,0094
21 (25)	0,448	0,726	0,221	0,0192
22 (26)	0,142	1,223	0,093	0,0190
23 (27)	0,405	1,095	0,025	0,0083
24 (28)	0,651	0,827	0,014	0,0144
25 (29)	0,323	0,540	0,064	0,0102
26 (30)	0,000	−0,015	0,297	0,0002

$E[\tilde{\imath}] = 0{,}036; \quad \sigma[\tilde{\imath}] = 0{,}119$

[a] Adaptados de J. P. Teixeira, *op. cit.*: $B_i = B_j$, $V_i = V_j$, $D_i = D_j Sj^2$ e $A_i - D_i = G_j - D_j Sj^2$.

[b] O índice j identifica os instrumentos listados na Tabela 1 em Clovis de Faro e J. P. Teixeira, *op. cit.*

4.1 — Obtenção da informação subjetiva

Como visto na Seção 2, dois são os tipos de informações subjetivas usadas pelo método FWI:

a) taxas subjetivas de troca;

b) ponto de maior preferência num segmento de reta no espaço dos critérios.

Os métodos aqui empregados para obtenção dessas informações foram usados com sucesso em outras aplicações do método FWI.[35] Sem entrar em detalhes, apresentamos abaixo os princípios do funcionamento desses métodos.

a) *Taxas subjetivas de troca*

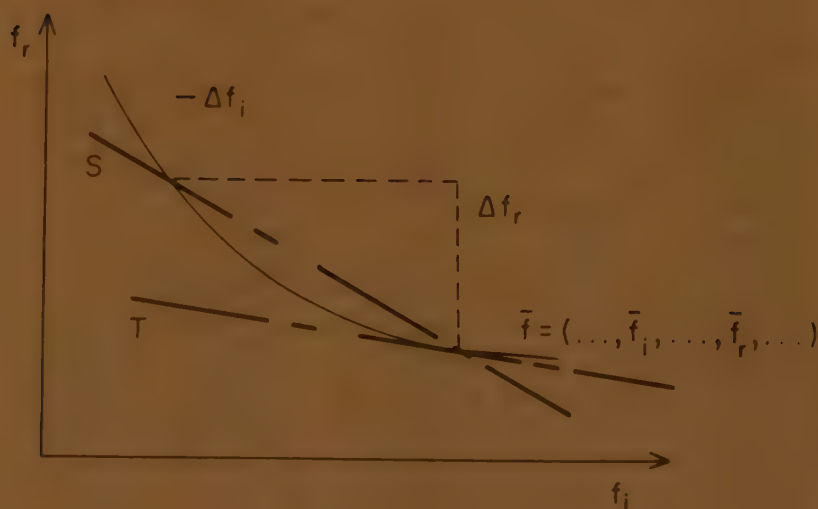
Suponhamos que se deseja estimar a taxa subjetiva de troca de um critério qualquer, f_i, por um outro critério, f_r, escolhido como o de referência, num dado ponto $\bar{f}$. Para simplificar, vamos admitir que esses dois critérios são desejáveis, isto é, do tipo "quanto mais melhor". Essa suposição não é muito limitante, pois, se um ou mais critérios for indesejável, o negativo dele será desejável. A situação pode ser visualizada através do Gráfico 5.

No Gráfico 5, estão representadas a isopreferência que passa pelo ponto $\bar{f}$ (identificado apenas por suas componentes $\bar{f}_i$ e $\bar{f}_r$ no plano dos dois critérios em questão) e a reta T, tangente a essa isopreferência no ponto $\bar{f}$. A partir da definição, é fácil ver que a taxa subjetiva de troca de f_i por f_r no ponto $\bar{f}$ é dada pelo negativo da tangente do ângulo que a reta T faz com o eixo de f_i. Como, na prática, não dispomos da isopreferência de modo explícito, uma aproximação desse valor terá que ser obtida através de informações fornecidas pelo decisor. Um modo de obter essa aproximação é descrito a seguir:

a) apresenta-se ao decisor a alternativa (isto é, os valores criteriais, numericamente, ou alguma outra representação desses valores) correspondente ao ponto de referência $\bar{f} = (\ldots, \bar{f}_i, \ldots, \bar{f}_r, \ldots)$;

35 Ver, por exemplo, A. Feinberg, *op. cit.*, J. S. Dyer, *op. cit.*, e J. Wallenius, *op. cit.*

Gráfico 5

DETERMINAÇÃO DA TAXA SUBJETIVA DE TROCA

b) acrescenta-se ao valor $\bar{f}_r$ do critério de referência um pequeno valor positivo $\triangle f_r$, isto é, cria-se o ponto $(\ldots, \bar{f}_i, \ldots, \bar{f}_r + \triangle f_r, \ldots)$ obviamente mais desejável que $\bar{f}$;

c) através de um questionamento adequado, determina-se uma perturbação compensatória $\triangle f_i > 0$ tal que o decisor se mostre completamente indiferente entre as alternativas representadas pelo ponto de referência $(\ldots, f_i, \ldots, f_r, \ldots)$ e pelo ponto $(\ldots, \bar{f}_i -$ $- \triangle f_i, \ldots, \bar{f}_r + \triangle f_r, \ldots)$;

d) a razão $\triangle f_r / \triangle f_i$ é o negativo da tangente do ângulo que a reta secante, S, que passa pelo ponto $\bar{f}$, faz com o eixo f_i; para pequenos valores de $\triangle f_r$ essa razão é uma boa aproximação da taxa subjetiva de troca que buscamos.

A julgar pelo Gráfico 5, parece evidente que quanto menor for a perturbação $\triangle f_r$, melhor será a aproximação. Entretanto, isso não se dá. Perturbações muito pequenas podem deixar de ter significado

subjetivo para o decisor e, por isso, invalidar a avaliação de indiferença subjetiva essencial ao método. Felizmente, alguns estudos indicam que os erros de aproximação inerentes à informação subjetiva estimada não constituem um problema muito sério para o funcionamento do método FWI.[36]

b) *Ponto de maior preferência ao longo de um segmento de reta no espaço dos critérios*

A busca de um ponto de maior preferência ao longo do segmento de reta que, no espaço dos critérios, liga o ponto de operação ao ponto obtido pela maximização da pseudofunção-preferência não foi feita como sugerido na Seção 2. Devido à complexidade dos critérios do problema, essa busca foi feita de modo pouco estruturado, seguindo aproximadamente uma estratégia de busca binária.

É claro que no presente exemplo seria demasiado esperar que o decisor fosse capaz de avaliar alternativas de composições de Carteiras usando para isso apenas números que representam os valores criteriais. Para auxiliá-lo nas suas avaliações, foram usados gráficos de funções de distribuição normais, com parâmetros correspondentes aos valores criteriais.

4.2 — Resumo da resolução do exemplo

Arbitramos um peso inicial para cada critério. Multiplicando cada função criterial por seu peso, e somando, obtivemos a pseudofunção-preferência (uma função quadrática) a ser maximizada. Maximizando essa função, sujeita às restrições do modelo,[37] obtivemos um

36 Ver A. Feinberg, *op. cit.*, J. S. Dyer, "The Effects of Errors in the Estimation of the Gradient of the Frank-Wolfe Algorithm, with Implications for Interactive Programming", *in Operations Research*, vol. 22, n.º 1 (janeiro de 1974), pp. 160-74, e L. J. Lustosa, *op. cit.*

37 Para tanto, lançou-se mão do algoritmo de J. V. Jucker e Clovis de Faro "A Simple Algorithm for Stone's Version of the Portfolio Selection Problem", *in Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol. 10, n.º 5 (dezembro de 1975), pp. 859-70, tal como apresentado em Clovis de Faro e J. V. Jucker, "Um Procedimento Simples e Exato para uma Formulação Especial do Problema de Seleção de Carteiras", *in Revista Brasileira de Mercado de Capitais*, vol. 1, n.º 2 (maio de 1975), pp. 301-27.

ponto que, na ausência de outra solução, passou a ser o ponto de operação. Usando a técnica acima descrita, obtivemos do decisor uma estimativa das taxas subjetivas de troca de cada critério pelo primeiro (L_{i1}). Usando essas taxas como pesos, formamos uma nova pseudofunção-preferência, cuja maximização, sujeita às restrições do modelo, forneceu-nos um novo ponto, que denominamos f^1. Visando a identificar um ponto mais preferido que o ponto de operação, f^0, procedemos a uma busca no segmento de reta que, no espaço dos critérios, liga f^0 ao ponto f^1, produzido pela última otimização. Essa busca indicou o ponto f^1 como o mais preferido pelo decisor. O ponto f^1 passou, então, a ser o novo ponto de operação. De novo questionamos o decisor com vistas a estimar as taxas subjetivas de troca no ponto f^1. As taxas obtidas se mostraram bastante semelhantes às anteriores, indicando uma aparente convergência. Usando essas novas taxas como pesos, formamos uma nova pseudofunção-preferência, cuja maximização produziu o próprio ponto f^1, o que caracteriza o término do algoritmo.

A Tabela 2 resume o desenvolvimento do método na resolução do exemplo.

A convergência para a solução final nesse exemplo foi extremamente rápida. Pela Tabela 2, vemos que a diferença entre a Carteira com pesos arbitrários (correspondente ao 1.º ponto de operação) e a Carteira mais preferida pelo decisor (correspondente ao 2.º ponto de operação) é somente a substituição do instrumento n.º 11 pelo n.º 18. Do ponto de vista dos valores criteriais, obtivemos a partir dos pesos arbitrários os valores:

Renda a longo prazo esperada	: 39,16%	ao ano	
Renda corrente esperada	: 9,21%	ao ano	
Volatilidade devida ao mercado	: 29,9 %	ao ano	(desvio-padrão)
Volatilidade intrínseca da Carteira	: 0,04%	ao ano	(desvio-padrão)

Para a Carteira mais preferida, esses atributos são, respectivamente, 38,68, 9,36, 29,4 e 0,03. Vemos assim que apesar de as duas

TABELA 2

Resumo dos valores numéricos obtidos durante a solução do exemplo

(Valores Criteriais e Pesos)

Iteração	Ponto de Operação				Taxas Subjetivas de Troca (Pesos)				ótimo p/Pseudo-Função-Preferência			
	L_c	C_c	V_c	D_c	L_c	C_c	V_c	D_c	L_c	C_c	V_c	D_c
0	—	—	—	—	1,000	1,000	−1,000	−0,100	0,3916	0,0921	0,0895	0,00043
1	0,3916	0,0921	0,0895	0,00043	1,000	1,354	−1,447	−8,030	0,3868	0,0939	0,0867	0,00033
2	0,3868	0,0939	0,0867	0,00033	1,000	1,345	1,440	−8,174	0,3868	0,0939	0,0867	0,00033

Cortes gerados.

1.º ponto de operação: 0,05 de cada instrumento, exceto os instrumentos 3, 7, 12, 15, 18 e 20.

2.º ponto de operação: 0,05 de cada instrumento, exceto os instrumentos 3, 7, 11, 12, 15 e 23.

Carteiras possuírem atributos muito semelhantes o decisor preferiu aquela que oferece um pouco menos de renda a longo prazo esperada e uma renda corrente esperada ligeiramente superior, além de uma volatilidade devida ao mercado e uma volatilidade intrínseca muito ligeiramente inferior.

O pequeno número de instrumentos de investimento considerados certamente contribuiu para a rapidez da convergência, mas resultados experimentais[38] indicam que o número de interações dificilmente excederá a seis.

5 — Conclusões

A utilização de métodos interativos para a solução do problema de seleção de Carteiras de investimentos apresenta nítidas vantagens sobre as abordagens tradicionais.

A primeira vantagem, também oferecida pela técnica de Programação de Metas, é a de flexibilidade de modelagem, permitindo a consideração simultânea de mais de dois critérios de seleção. Assim, além dos tradicionais valor esperado e variância do retorno, é fácil expandir o conjunto de critérios para incluir outros aspectos, tais como a renda a curto prazo, medidas de assimetria, além de uma desagregação das fontes de volatilidade do retorno.

A segunda vantagem é a oportunidade de participação ativa e direta que o método proporciona ao decisor. Uma participação mais efetiva irá propiciar ao decisor um maior entendimento do problema que se lhe apresenta. Sendo a essência desse problema um complexo balanceamento de objetivos imediatos apenas parcialmente conciliáveis dentro das possibilidades reais, um maior entendimento dos *trade-offs* envolvidos na decisão irá, certamente, se traduzir em decisões mais de acordo com os objetivos globais do decisor.

Uma terceira vantagem é a eficiência com que o método usa o esforço computacional e, principalmente, o esforço psicológico que a solução do problema, por sua própria natureza, requer.

38 L. J. Lustosa, *op. cit.*

A maior dificuldade na implementação do método é, sem dúvida, a obtenção da informação subjetiva. A tradução de grandezas estatísticas tão precisas e abstratas quanto média, desvio padrão e terceiro momento central de rendas sujeitas a variações aleatórias, em conceitos menos precisos e mais reais para o investidor (tais como rentabilidade, risco, competitividade, etc.), é um desafio para o analista de Pesquisa Operacional.

Assim, os métodos interativos como o aqui apresentado, juntamente com o estudo do comportamento decisório real do investidor institucional, constituem um campo promissor para pesquisadores que buscam ligar a teoria à prática, o normativo ao comportacional, coisas ainda bem separadas na área de seleção de Carteiras.

A "produção de mercadorias" de Piero Sraffa: uma interpretação *

LUIS OTAVIO FAÇANHA **
JORGE JATOBÁ ***

1 — Introdução

A "Produção de Mercadorias por Meio de Mercadorias", de Piero Sraffa, já é uma obra consagrada da literatura econômica.[1] O livro solucionou ou lançou luzes esclarecedoras sobre vários problemas teóricos de raízes clássicas, que têm movimentado o debate acadêmico atual, limitando, dessa forma, qualquer ambição interpretativa.

Este trabalho pretende apenas oferecer uma visão sumária das principais características analíticas do sistema sraffiano. Tentar-se-á, também, relacionar a contribuição de Sraffa a alguns tópicos controversos na teoria do Capital. As técnicas analíticas usadas neste estudo, no entanto, diferem daquelas utilizadas por Sraffa. Far-se-á uso, na medida do possível, da linguagem da Álgebra Matricial como meio de expor os fundamentos lógicos do sistema. Esta apresentação mais geral de um sistema com *n* mercadorias básicas será comparada

* Este artigo é uma versão modificada de um trabalho apresentado no Seminário sobre "Capital Welfare and Growth", dirigido pelo Professor Fred Westfield na Universidade de Vanderbilt, em 1973. Os autores agradecem aos Professores Adriano Dias e Yony Sampaio pelas sugestões apresentadas assim como ao *referee* de *Pesquisa e Planejamento Econômico*, pela apreciação crítica do trabalho em sua primeira versão apresentada para publicação.

** Do Grupo de Pesquisas da FINEP.

*** Professor-Adjunto do Departamento de Economia da Universidade Federal de Pernambuco.

1 Piero Sraffa, *Production of Commodities by Means of Commodities* (Cambridge University Press, 1960).

com um modelo muito simples, que contém apenas uma mercadoria básica.[2]

Este estudo foi dividido em duas partes. A Seção 2 proverá o esqueleto conceitual do sistema sraffiano, enquanto que a Seção 3 oferecerá uma maneira mais direta de apresentar o Capítulo VI do livro e estudará a relação entre preços e distribuição funcional da renda contida no modelo. Uma comparação com o sistema de Leontief é também apresentada nesta última parte.

Há dois tópicos, no entanto, que aqui não receberam muita atenção, mas que são relevantes. Em primeiro lugar, os fundamentos analíticos para o debate sobre a reversão de tecnologias encontra-se no Capítulo XII do livro de Sraffa. Sabe-se que a possibilidade de comutação de tecnologias é uma crítica muito séria à teoria neoclássica de produção e distribuição e é, conseqüentemente, uma peça analítica importante nas mãos dos seus críticos.[3] Em segundo lugar, o sistema-padrão de Sraffa oferece também uma solução para o problema da transformação de valores em preços, que preocupou Marx e seus seguidores.[4] Esses problemas não serão tratados neste estudo, pois cada um deles exigiria de *per se* uma exposição razoavelmente longa.

Entretanto, dar-se-á ênfase a duas relevantes contribuições de Sraffa:

[2] Mercadoria básica é definida como aquela que entra direta e indiretamente na produção de todas as outras mercadorias. Ver Sraffa, *op. cit.*, p. 8.

[3] Ver, por exemplo, Pierro Garegnani, "Heterogeneous Capital, the Production Function and the Theory of Distribution", *in Review of Economic Studies*, vol. 37 (1970), pp. 407-36. Esse artigo é um bom exemplo de como os conceitos analíticos sraffianos tem sido usados como um instrumento de crítica da teoria neoclássica da produção e distribuição. Para o conceito de reversão de tecnologias e suas conseqüências analíticas, ver P. A. Samuelson, "A Summing Up", *in Quarterly Journal of Economics*, vol. 80 (1966), pp. 568-83.

[4] Para um tratamento do problema, ver P. A. Samuelson, "Understanding the Marxian Notion of Exploitation: A Summary of the So-Called Transformation Problem between Values and Competitive Prices", *in Journal of Economic Literature*, vol. IX (junho de 1971), pp. 399-430. A solução de Samuelson para o problema da transformação é caracteristicamente sraffiana. Compare no referido artigo a Seção VIII, "The Singular Case of Equal Composition", com os Capítulos IV e V do livro de Sraffa.

a) que a mercadoria-padrão oferece a medida invariante de valor que Ricardo tentou determinar; e

b) que a interdependência de preços e distribuição no seu modelo é um importante alicerce para a crítica do conceito de capital como uma quantidade independente de preços e da distribuição funcional da renda. É neste particular que se afirma a tradição clássica de seu pensamento.

2 — Características básicas do sistema sraffiano

Utilizar-se-á nesta análise um modelo de capital de giro, ou circulante, em que o ciclo de produção tem lugar num dado período de tempo em que o capital é integralmente recuperado. Neste tipo de modelo pode-se considerar o trabalho como um bem produzido ou como um fator primário limitativo no processo de produção. Admita-se inicialmente que a primeira condição se verifique, isto é, que o trabalho seja um bem produzível como qualquer outro bem.[5] Postula-se adicionalmente:

a) que o sistema é capaz de gerar uma taxa de lucro r que é uniforme;[6]

5 Em linguagem sraffiana, que o trabalho seja uma mercadoria básica, desde que qualquer mercadoria use alguma quantidade na sua produção. Como o trabalho é necessário à produção de qualquer outro bem, então a hipótese de o trabalho ser um bem produzido equivale a supor que o trabalho seja uma mercadoria básica. A subsistência da força de trabalho é, assim, tratada como meio de produção e também uma mercadoria básica. A hipótese de o trabalho ser um bem produzido corresponde precisamente à concepção de Sraffa no estágio inicial do desenvolvimento do seu livro. A contrapartida dessa concepção encontra-se claramente na seguinte afirmativa (Sraffa, *op. cit.*, p. 9): "Até este ponto nós consideramos os salários como consistindo na necessária subsistência dos trabalhadores e, portanto, entrando no sistema no mesmo pé de igualdade como combustível para motores ou ração para gado".

6 De fato, a noção de excedente é apresentada pelo próprio Sraffa (Sraffa, *op. cit.*, p. 6) como sinônimo de lucro. Na página 6, lê-se: "Isto porque o excedente (ou lucro) deve ser distribuído proporcionalmente aos meios de produção ...". Na mesma página, Sraffa considera o excedente como aquela quan-

b) que há n mercadorias, inclusive trabalho, nessa economia simplificada.

Dados estes postulados pode-se escrever o conjunto de equações de preços do sistema na seguinte forma:

$$(1 + r)\, a\, P = P \tag{1}$$

onde P é um vetor coluna de preços, a é uma matriz transposta ($n \times n$) de coeficientes técnicos de produção e $(1 + r)$ é um escalar.[7]

Têm-se em (1) um sistema de n equações independentes e $n + 1$ variáveis (n preços $+\ r$).[8] Um teorema devido a Perron e Frobe-

tidade que a economia produz em excesso do mínimo necessário para repor (*for replacement*) o sistema na sua posição inicial.

[7] Um elemento típico da matriz a lê-se a_{ij}, isto é, a quantidade do bem i necessário para produzir uma unidade do bem j. Postula-se que cada $a_{ij} > 0$ é devido à capacidade da economia de gerar um excedente

$$\sum_{j=1}^{n} a_{ij} < 1$$

para cada i. É interessante notar que, nesse modelo, o fator trabalho é considerado uma mercadoria básica. Esta é a notação-padrão para descrever a estrutura desse tipo de modelo, como apresentado nos Capítulos 9 e 10 de R. Dorfman, P. A. Samuelson e R. Solow, *Linear Programming and Economic Analysis* (Nova York: McGraw Hill, 1958), pp. 204-264. Para uma apresentação matemática do sistema sraffiano, ver Peter Newman, "Production of Commodities by Means of Commodities", *in Revue Suisse d'Economie Politique et Statistique*, vol. 98 (março de 1962), pp. 58-75, e E. Bacha, D. Carneiro e L. Taylor, "Sraffa y la Economía Clásica: Relaciones de Equilibrio Fundamentales" *in El Trimestre Económico*, vol. XLIV (1), n.º 173 (janeiro-março de 1977), pp. 53-72.

[8] A suposição de independência é feita implicitamente por Sraffa (Sraffa, *op. cit.*, p. 7). Por certo, Sraffa fez esta suposição porque é bastante improvável que uma matriz de coeficientes tecnológicos, gerada em obediência aos condicionamentos técnicos da natureza dos materiais, às leis da física, química e outras que regem a transformação das substâncias, viesse a apresentar dependência linear entre as equações a ela associadas. Do ponto de vista matemático, a independência se verifica na medida em que nenhuma das equações do sistema (1) seja ou proporcional a qualquer outra equação ou se constitua em combinação linear das demais. Os autores agradecem a ajuda do Professor Adriano Dias, do CME-PIMES, neste tópico particular.

nius garante que este sistema determinará preços relativos positivos e r.[9]

Pode-se agora avançar para um modelo de capital de giro onde o trabalho é considerado um fator primário de produção. Neste modelo aberto, é postulado:

a) que a folha de salário, além da fração necessária para a subsistência dos trabalhadores, é parte do excedente de produção;[10]

b) que a taxa de salário é uniforme e tratada como uma variável; e

c) que os salários são pagos ao fim de período de produção.

Dados esses postulados e adotando-se uma regra de normalização para os valores, pode-se escrever:

$$(1 + r)\ a\ P + w\ a_0 = P \qquad (2$$
$$S'P = 1$$

onde a é uma matriz transposta $(n - 1 \times n - 1)$ de coeficientes técnicos de produção, a_0 é um vetor coluna dos requisitos diretos de trabalho por unidade de cada mercadoria, w e $(1 + r)$ são escalares, P é um vetor coluna de preços e S' é um vetor de excedentes.

Esse sistema proverá uma solução positiva para os preços e r desde que se possa atribuir a w qualquer valor entre zero e a unidade.[11]

9 Ver Newman, *op. cit.*, p. 65.

10 Neste estágio do desenvolvimento de seu livro, onde emerge a noção de excedente, Sraffa afasta-se da concepção de lucro igual a excedente e passa a tratar do caso em que fração da folha de salários faz parte do excedente. Textualmente ele afirma (Sraffa, *op. cit.*, pp. 9-10): "Devemos agora considerar o outro aspecto da folha de salários desde que, além do sempre presente elemento de subsistência, os salários podem incluir uma fração do excedente. Em vista do duplo caráter dos salários será apropriado, quando viermos a considerar a divisão do excedente entre capitalistas e trabalhadores, separar as duas partes componentes do salário e considerar só a parte dos salários incluída no excedente como variável; enquanto que os bens necessários para a subsistência dos trabalhadores continuariam a aparecer, como o combustível, etc., entre os meios de produção". Portanto, a fração da folha de salários que é parte do excedente de produção, como especificado no texto, não inclui a componente de subsistência que é tratada como qualquer outro insumo.

11 Em Newman, *op. cit.*, p. 68, w pode ser considerado como a folha de salários da economia. Quando o produto líquido total é normalizado, então w repre-

Isto é, uma vez que há $n + 1$ incógnitas ($n - 1$ preços mais r e w) e só n equações ($n - 1$ mais a equação de normalização), o sistema poderá mover-se com certo grau de liberdade. Em outras palavras, a taxa de salários (ou a proporção da renda nacional que é apropriada pelos assalariados) pode ser fixada e a taxa de lucro agir como uma variável, ou vice-versa.

Todas as propriedades analíticas do sistema sraffiano podem ser estudadas por esse modelo generalizado, representado pelo conjunto de equações de preço (2). Entretanto, adotar-se-á um enfoque mais simplificado. No lugar da economia representada por (2) postula-se a existência de uma economia simples em que se tem somente uma mercadoria básica. Com a ajuda desse modelo simplificado espera-se ilustrar as características analíticas mais importantes do sistema sraffiano. Retoma-se o caso mais geral adiante.

Nessa economia simplificada são produzidas uma mercadoria básica (milho, por exemplo) e uma mercadoria não básica (por exemplo, pulseira feita de grãos de milho, "um bem de luxo"). De fato, poder-se-ia ter qualquer número de bens de luxo sendo produzidos nessa economia, mas a produção de pelo menos uma mercadoria não básica é suficiente para assegurar a existência de um excedente produzível.[12] Portanto, milho é a única mercadoria necessária para produzir a si mesma. Postulando-se adicionalmente que os salários são pagos ao fim do período produtivo em termos de milho, pode-se escrever as equações de preços do sistema na forma seguinte:

$$P_g = c_g \, P_c \, (1 + r) + l_g \, w \qquad \text{(3a)}$$

$$P_c = c_c \, P_c \, (1 + r) + l_c \, w \qquad \text{(3b)}$$

senta uma fração desse total. Se nem o volume agregado de emprego, nem o produto líquido total são normalizados, w pode ser interpretado como a taxa uniforme de salário por unidade do insumo trabalho, expresso em algum numerário.

[12] Ver Bacha *et alii, op. cit.*, p. 57. Uma das conseqüências da existência de uma taxa de lucro positiva, que decorre da geração de um excedente físico, é a possibilidade de se produzir uma mercadoria não básica. Uma vez que esta mercadoria não tem uso produtivo direto, tanto como insumo necessário para o processo de produção de outro bem ou como necessário para a reprodução da força de trabalho, então a produção de uma mercadoria não básica está associada, por condição de suficiência, à geração de um excedente.

ou um sistema de duas equações e quatro incógnitas, onde P_c e P_g são os preços das mercadorias c (milho) e g (pulseira), c_c e c_g são as quantidades de milho necessárias para produzir uma unidade de c e g, l_c e l_g são os coeficientes de requisitos diretos de trabalho por unidade de cada bem, w é a taxa de salário uniforme em termos de milho e r é a taxa de lucro, também uniforme. É postulado que l_c, l_g, c_c e c_g são todos maiores que zero e que c_c é menor que 1. Desde que (3a) não entra na equação de preço de milho, isto é, g não é meio de produção para c, então nada se perderá ao eliminar-se a referida equação. Dessa forma, resta apenas a equação (3b) para determinar as três incógnitas P_c, r e w.

A primeira regra de normalização é definida de maneira a representar a escolha do numerário.[13] Convenciona-se que o valor do excedente na indústria de milho é igual a 1:

$$P_c\ (1 - c_c)\ C = 1 \tag{4}$$

Agora definir-se-á uma regra de normalização para a quantidade de trabalho, isto é, mensurar-se-á o insumo trabalho de tal maneira que o emprego total na indústria básica, milho, é igual à unidade.[14] Com o produto de milho dado exogenamente (o que força a distribuição a também ser exógena ao modelo) pode-se escrever:

$$l_c\ C = 1 \tag{5}$$

Dada as relações (3b) e (4), o sistema pode ser resolvido para r como uma função de w. Esta solução proverá a seguinte relação linear entre w e r que é independente de preços:

$$r = R\ (1 - w) \tag{6}$$

onde $R = \dfrac{1 - c_c}{c_c}$ é definido como a razão entre o excedente de produção (produção líquida) e os meios de produção e $(1 - w)$ é

13 Como salários e preços são expressos na mesma unidade de medida, ao se usar a mercadoria-padrão para medir os salários está-se também expressando o preço da mercadoria básica (ou das mercadorias básicas no caso geral) em termos do mesmo *numeraire*.

14 Desta forma, w passa a ser não só a folha de salários como a proporção da renda nacional que é apropriada pelos assalariados.

a fração do excedente físico que será apropriado como lucro. Denomina-se a relação (6) de fronteira dos preços de fatores sraffiana.

Em um mundo de muitas mercadorias básicas, Sraffa define um sistema-padrão a partir da construção do conjunto de mercadorias cujos preços são insensíveis à distribuição. Nesse sistema de equações (seu *q-system*), a primeira condição é a de que a relação entre a produção bruta de qualquer mercadoria e os meios de produção requeridos sejam uniformemente proporcionais. As quantidades ficarão determinadas com uma regra de normalização, e que se constitui em uma segunda condição, ou seja, a condição de que o emprego total na produção destas mercadorias seja igual à quantidade de trabalho. Estas duas condições, juntamente com o conjunto de equações (2) anterior, definem o Sistema-Padrão.[15] As quantidades dos bens produzidos, que antes eram impostas, passam a ter uma determinação endógena. O valor do produto líquido desse sistema econômico (o produto líquido padrão) é igual à unidade e a mercadoria-padrão é então definida como o valor unitário do produto líquido padrão.

A mercadoria-padrão pode, assim, ser interpretada como um índice de mercadorias composto, onde os preços são pesos variáveis e cuja soma é sempre igual à unidade. As proporções em que as diferentes mercadorias entram no índice composto são as mesmas que definem suas participações tanto nos meios agregados de producão como no produto bruto total. Esta propriedade implica uma razão uniforme para todas as indústrias. Pode então ser usada como uma medida de valor, ou numerário, pois tem garantida a importante propriedade analítica de não variar devido a mudanças em preços ou na distribuição da renda. Esse resultado é a solução de Sraffa para o problema ricardiano de encontrar uma medida invariante de valor.

A razão uniforme, denominada por Sraffa de razão-padrão, será igual a $(1 + R)$, sendo R a taxa máxima de lucros que se observa quando $w \Rightarrow 0$, isto é:

$$R = \frac{1 - c_c}{c_c}$$

segundo o modelo simplificado.

15 Sraffa, *op. cit.*, p. 31.

A mercadoria-padrão é, nesse modelo, representada pela relação (4), ou seja, o índice composto usado como padrão de salários e preços, e é equivalente à equação de Sraffa no início da página 35 de seu livro.

A relação (6), por outro lado, verifica-se no sistema real definido pelo conjunto de equações (2), desde que os salários sejam pagos em termos da mercadoria-padrão. É por causa dessa propriedade que Sraffa refere-se ao sistema-padrão como uma "construção puramente auxiliar". Contrariamente, ao se adicionar a (2) as condições $a_n X = I$ e $r = R (1 - w)$, onde X é um vetor linha de mercadorias, então "o salário e os preços das mercadorias são *ipso facto* expressos em produto-padrão líquido sem necessidade de definir sua composição, uma vez que com nenhuma outra unidade a regra de proporcionalidade pode ser obedecida".[16] Sobretudo, R pode ser calculado diretamente do conhecimento de w e nenhum raciocínio circular está presente na análise.

3 — Preços e distribuição no sistema sraffiano

Os objetivos desta seção são:

a) realizar uma análise mais direta do Capítulo VI do livro de Sraffa;

b) analisar a noção crucial da dependência de preços da distribuição da renda no seu sistema; e

c) realizar uma análise comparativa de preços e distribuição nos modelos de Sraffa e Leontief.

Retoma-se agora o modelo generalizado da equação (2). Todos os postulados em apoio de (2) ainda permanecem. O objetivo é analisar o processo que Sraffa denomina de redução a quantidades datadas de trabalho.[17]

16 *Ibid.*

17 *Ibid.*, Cap. VI, "Reduction to Dated Quantities of Labor", pp. 34-40. Interprete-se a redução à quantidade datada de trabalho como um sinônimo de requisitos diretos e indiretos de trabalho por unidade de cada mercadoria. A

Seu objetivo é expressar as equações de preços (2) em termos do conteúdo de trabalho necessário para produzir uma unidade da mercadoria j.[18] Com o objetivo de reduzir os insumos necessários à produção da mercadoria j ao conteúdo de trabalho, é levado a efeito um processo de sucessivas substituições das mercadorias que entram na produção de j pelos seus respectivos meios de produção e quantidade de trabalho. Se esse processo de substituição contínua é realizado para todos os estágios de produção da mercadoria j, no limite, o sistema de equações de preços para $j = 1, 2, \ldots, n - 1$ pode ser escrito como:

$$P = w\, a_0 \,|\, 1 - (1 + r)\, a \,|^{-1} = w\, A_0 \qquad (7)$$

onde P é um vetor linha de preços, w é um escalar e $a_0 \,|\, 1 - (1 + r)\, a \,|^{-1} = A_0$ é um vetor linha dos requisitos diretos e indiretos de trabalho por unidade de cada uma das mercadorias básicas.[19] A solução do sistema pode ser unicamente determinada pela adoção de regras de normalização apropriadas ou pela escolha de uma das mercadorias ou w como numerário. O conjunto de preços que satisfaz a esse sistema será único até um fator escalar. A equação (7) é equivalente à equação de Sraffa na página 35 do seu livro. Por outro lado, a equação equivalente a (7) em nossa economia de uma mercadoria básica é:

$$P_c = \frac{l_c w}{1 - c_c\,(1 + r)} = l_c w \,|\, 1 - c_c\,(1 + r) \,|^{-1} \qquad (7a)$$

linguagem sraffiana de trabalho em passado recente e trabalho em um futuro remoto pode ser substituída pela linguagem de Böhm-Bawerk de processos produtivos mais ou menos indiretos (*roundabout*).

[18] Surpreende-nos como sendo bastante primária a técnica matemática usada por Sraffa no Capítulo VI, sobretudo quando os métodos da Álgebra Matricial já tinham sido aplicados a modelos similares na época em que ele publicou seu livro.

[19] Para obter-se a equação (7) no texto, resolva-se (2) para P como uma função de w e r. A solução será única ao se adicionarem mais duas equações. Se qualquer mercadoria ou w é usada como numerário, então a solução será única até um fator escalar. Recorde-se que, na ausência de normalização, tanto o volume agregado do emprego quanto o produto líquido da economia w podem ser interpretados como a taxa de salário uniforme por unidade de trabalho.

Portanto, obteve-se através de um processo mais direto a expressão analítica que reduz as equações de preços a trabalho datado.

Postulemos que os salários são pagos em termos da mercadoria padrão. Sob tal postulado, sabe-se que movimentos na taxa de lucros são relacionados a movimentos na taxa de salários através da relação (6), da primeira parte desse trabalho, que pode ser escrita como a relação (8) abaixo:

$$w = 1 - \frac{r}{R} \tag{8}$$

onde R é a taxa máxima de lucros. Substituindo-se w em (7) por (8), obtém-se:

$$P = \left(1 - \frac{r}{R}\right) a_0 \left[1 - (1 + r)\, a\right]^{-1} = \left(1 - \frac{r}{R}\right) A_0 \tag{9}$$

ou de maneira equivalente, em nossa economia de uma mercadoria básica:

$$P = \left(1 - \frac{r}{R}\right) l_c \left[1 - r_c\, (1 + r)\right]^{-1} \tag{9a}$$

A equação (9) afirma que os preços dependem de r, que por sua vez é inversamente relacionada a mudanças em w. Portanto, os preços não são independentes da distribuição da renda entre w e r. Qual a direção da mudança nos preços quando r é incrementado? A resposta dependerá do sinal da derivada de P com relação a r, que pode ser escrita como:

$$P' = \frac{dP}{dr} = w \cdot \frac{dA_0}{dr} + \frac{dw}{dr} \cdot A_0 = w\, A_0' + w' A_0 \tag{10}$$

onde $w = 1 - \frac{r}{R}$, $w' = \frac{dw}{dr} = -\frac{1}{R} < 0$ e $A_0' > 0$. A_0 é positivamente relacionado a incrementos em r porque os preços das mer-

cadorias subirão sempre que o custo de financiar o capital de giro for aumentado.[20]

Dividindo ambos os lados de (10) por (9), obtém-se:

$$\frac{P'}{P} = \frac{A'_0}{A_0} + \frac{w'}{w} \qquad (11)$$

Então, é claro que:

$$\begin{aligned} \frac{P'}{P} > 0 \quad &\text{se} \quad \frac{A'_o}{A_o} > -\frac{w'}{w} \\ \frac{P'}{P} < 0 \quad &\text{se} \quad \frac{A'_o}{A_o} < -\frac{w'}{w} \\ \frac{P'}{P} = 0 \quad &\text{se} \quad \frac{A'_o}{A_o} = -\frac{w'}{w} \end{aligned} \qquad (12)$$

onde $\frac{P'}{P}$ é o aumento relativo nos preços das mercadorias, $\frac{A'_o}{A_o}$ é o aumento relativo nos requisitos diretos e indiretos de trabalho incorporados em uma unidade de cada mercadoria e $\frac{w'}{w} = -\frac{1}{R-r}$ é o aumento relativo na taxa de salários.

Multiplicando-se ambos os lados de (11) por r, pode-se expressar as mesmas condições (12) acima em termos de elasticidades, ou seja:

$$\frac{dP}{dr} \cdot \frac{r}{P} = \frac{dA_o}{dr} \cdot \frac{r}{A_o} + \frac{dw}{dr} \cdot \frac{r}{w} \qquad (11a)$$

lembrando que $A'_o = \frac{dA_o}{dr} > 0$ e que $w' = \frac{dw}{dr} < 0$.

[20] Provar-se-á que $A'_o > 0$ para o caso da economia com apenas uma mercadoria básica. Com base na equação (9), no texto, pode-se escrever:

$$A_0 = l_c\,|1 - c_c\,(1+r)|^{-1} = l_c\,|Z|^{-1}$$

$$Z = |1 - c_c\,(1+r)|$$

Diferenciando A_o com relação a r, obtém-se:

$$A'_0 = l_c\, c_c\, |1 - c_c\,(1+r)|^{-2} > 0$$

uma vez que c_c, l_c e $Z > 0$

O mesmo resultado verifica-se, embora de uma maneira mais complicada, quando a técnica é aplicada ao modelo generalizado da equação (9).

Adotando-se, por simplificação em (11a), E por elasticidade, pode-se escrever:

$$E_P = E_{A_o} + E_w \quad \text{onde} \quad E_w < 0 \tag{11b}$$

Então, de forma equivalente a (12), obtêm-se as seguintes condições:

$$\begin{aligned} E_P > 0 \quad &\text{se} \quad E_{A_o} > -E_w \\ E_P < 0 \quad &\text{se} \quad E_{A_o} < -E_w \\ E_P = 0 \quad &\text{se} \quad E_{A_o} = -E_w \end{aligned} \tag{12a}$$

Explicitadas sob a forma de elasticidade, as condições (12a) afirmam, de maneira semelhante às condições (12), que dado um aumento de 1% na taxa de lucro (r) os preços (P) subirão (descerão) se o aumento proporcional no conteúdo de trabalho de uma unidade da mercadoria (E_{A_o}) é maior (menor) do que a queda porporcional precedida do sinal negativo ($-E_w$) na taxa de salário medida em termos da mercadoria-padrão. Quando essas variações proporcionais são iguais ($E_P = 0$), então $P' = \frac{dP}{dr} = 0$, isto é, os preços não variam com mudanças na distribuição de renda.

A condição de Sraffa, de que "se como resultado de um aumento na taxa de lucros, o preço cai, a taxa a que o preço cai não poderá exceder a taxa a que os salários caem",[21] pode ser escrita como:

$$\frac{A_o'}{A_o} = \frac{P'}{P} - \frac{w'}{w} > 0 \tag{13}$$

uma vez que $A_o' > 0$ é $A_o > 0$.

Portanto, demonstrou-se através de (9) a dependência de preços da distribuição funcional da renda. Ainda mais, as condições (12) e (12a) dizem-nos que os preços subirão ou descerão em resposta às mudanças em $r - w$, dependendo dos aumentos relativos em w e A_o. Esta dependência de preços da distribuição é o ponto crucial da crítica contra a noção neoclássica de capital como uma quantidade independente de preços e distribuição. O argumento dos economistas clássicos, de que os problemas de distribuição sejam mantidos

21 Ver Sraffa, *op. cit.*, p. 38.

separados do mecanismo de preços, também não é verificado. Há um caso especial, no entanto, em que mudanças na distribuição não afetarão os preços de maneira alguma; este caso ocorre sempre que a razão entre trabalho e meios de produção, ou composição orgânica do capital, é a mesma em cada indústria. Este postulado especial vem em apoio tanto da função de produção "substituta" de Samuelson quanto da transformação de valores em preços, realizada por Marx.[22]

Agora, tentar-se-á estabelecer uma comparação entre os sistemas de Sraffa e Leontief. Em (7) faça-se w o numerário, obtendo-se:

$$P^* = \frac{P}{w} = a_0 | 1 - (1 + r) \, a |^{-1} = A_0 \qquad (14)$$

que são as equações de preços no sistema de Leontief sobre a hipótese de que a passagem do tempo implica algum custo, isto é, que uma taxa de juro r é paga sobre o valor agregado dos meios de produção que foram utilizados no período anterior.[23]

Em (14), os preços são medidos em termos do conteúdo de trabalho por unidade de mercadoria. Ao se tomar um homem/hora como a unidade de trabalho, os preços das mercadorias serão expressos em termos de homem/hora. Por exemplo, se P^* é igual a quatro homens/hora, então são necessários quatro homens/hora de trabalho direto e indireto para produzir uma unidade de j. A comparação de (9) com (14) demonstra que os sistemas de Leontief e Sraffa são muito similares em estrutura. No entanto, (14) não contém uma relação explícita entre a taxa de lucro e de salário, embora (9) não deixe dúvidas sobre tal relação. É a presença da fronteira de preços dos fatores sraffiana em (9) que permite afirmar a dependência dos preços à distribuição funcional da renda. Este é um importante ponto e enfatiza-se a fronteira como sendo sraffiana exatamente pelo fato de que a equação (8) representa uma fronteira de preços de fatores muito especial. Esta última é derivada, conforme se estudou na primeira parte deste trabalho, da noção do sistema-padrão, com todas as suas características analíticas.

[22] Ver Garegnani, *op. cit.*, p. 415, e Samuelson, "Understanding...", *op. cit.*

[23] Comparar a equação (7) do texto com a equação (4-16) em Dorfman, Samuelson e Solow, *op. cit.*, p. 227.

Taxa salarial e formas de expressão do valor *

RAUL EKERMAN **

1 — Introdução

O objetivo desta nota é discutir criticamente a representação da folha salarial como produto entre taxa salarial e trabalho. Desejamos mostrar que tal representação capta apenas uma parte da realidade do processo de produção capitalista. Considerando que este tem começo, meio e fim, a representação só é válida para o começo; no fim, o produto entre taxa salarial e trabalho não será mais a folha salarial mas a renda nacional, que é a folha salarial mais a folha de lucros.

A discussão será baseada na teoria crítica do valor, de Marx, cuja complexidade nos levaria a um livro se fôssemos consistentemente explícitos. Já que isto é impossível, o resultado é esta curta nota.

A apresentação é dividida em três partes. Na primeira, discutimos as formas de expressão do valor da força de trabalho e o papel da taxa salarial em estabelecer a equivalência entre elas. Na segunda analisamos as transformações das formas preço e trabalho do valor no processo de produção. Na terceira, argumentamos que o valor total da produção capitalista tem sua forma-preço como múltiplo de forma-trabalho, múltiplo este representado pela taxa salarial. Sugerimos que, em vista dos argumentos precedentes, a discussão sobre a conveniência do uso de categorias analíticas marxistas nas formas

* O autor deseja agradecer as críticas e sugestões de Paulo Vieira da Cunha e Gervásio Castro de Rezende.

** Professor da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas da USP e pesquisador visitante do Instituto de Pesquisas do IPEA.

de valor (trabalho) ou preço é inconseqüente, uma vez que tais categorias expressas numa das formas coincidem, necessariamente, com as outras.

2 — Formas de expressão do valor da força de trabalho

Mercadorias reprodutíveis admitem a expressão de seu valor de três formas distintas: na forma-produto, na forma-preço e na forma-trabalho. Por exemplo, se escrevemos 1 quilo de café = 2 quilos de açúcar, o produto café expressa seu valor em termos de outro produto (açúcar); se escrevemos 1 quilo de café = Cr$ 100,00, o produto café expressa seu valor em termos de dinheiro, isto é, em termos de preço; se escrevemos 1 quilo de café = 1 hora de trabalho, o produto café expressa seu valor em termos de horas de trabalho.

Entre as múltiplas mercadorias existentes, destaca-se a mercadoria força de trabalho (FT) pela sua propriedade de gerar trabalho.

A expressão do valor da FT na forma-produto é dada pelo pacote de produtos necessários à sua reprodução. A expressão do valor da FT na forma-preço é dada pelo preço, isto é, pela soma monetária que representa tal pacote; esta soma se apresenta como preço da FT ou folha salarial (W). A expressão do valor da FT na forma-trabalho é dada pela quantidade de trabalho despendido na produção do pacote de produto necessário à reprodução da FT.

A quantidade de trabalho produzida pela FT é uma magnitude que varia diretamente com o número de trabalhadores e a extensão da jornada de trabalho. Considerando fixa a jornada de trabalho (qualquer que seja sua duração) a magnitude da sua quantidade se expressa somente pelo número de trabalhadores. Neste caso, a quantidade de trabalho despendida na reprodução de FT, isto é, o valor da FT na forma-trabalho, é dado pelo número de trabalhadores que tem alocada sua FT na reprodução da FT em geral. As-

sim, denominando-se L_w o número de trabalhadores que tem alocada sua FT na reprodução da FT em geral, podemos escrever:

$$(\textit{forma-trabalho do})\ \textit{valor da FT} = L_w \tag{1}$$

Igualando as formas-preço (W) e trabalho (L_w) do valor de FT temos:

$$W = L_w \tag{2}$$

O lado esquerdo da equação (2) é expresso em preço e o lado direito em quantidade de trabalho. Nessas condições, a equação (2) não explica o fenômeno de uma folha salarial crescente, ao lado de uma quantidade de trabalho alocado à reprodução de FT, que seja constante ou decrescente. Tal problema não ocorre na presença de uma taxa que converta a unidade de quantidade de trabalho em preço. Esta taxa é a taxa salarial ω. Aplicando-a à equação (3), temos:

$$W = \omega L_w \tag{3}$$

A equação (3) difere da representação usual que define a folha salarial como o produto entre a taxa salarial e a quantidade total de trabalho (L), isto é:

$$W = \omega L \tag{4}$$

A quantidade total de trabalho expressa não somente o número de trabalhadores que tem alocada sua FT na reprodução de FT em geral (L_w), mas também o número de trabalhadores que a tem alocada na produção de quantidade de trabalho (valor na forma-trabalho) excedente, isto é, de mais-valia (L_p). Uma vez que L é mais do que o valor da FT ($L = L_w + L_p$), a expressão (4) não se justifica: W é unicamente a expressão monetária do valor da FT e nada mais. Porém, a expressão monetária do valor (na forma-trabalho) total (L) é mais do que W, ou $W + P$, onde P, o lucro, é a expressão monetária da mais-valia. Ora, $W + P$ é o que normalmente se entende por renda nacional (Y). A expressão monetária de L é, portanto, (Y) e não W. Ao invés da equação (4), tem-se:

$$Y = \omega L \tag{5}$$

3 — Valor da FT ao longo do processo de produção

A razão da representação $W = \omega L$, ao invés de $Y = \omega L$, como antes justificado, decorre do fato de que a teoria econômica considera a transação que os capitalistas fazem com os trabalhadores como uma operação meramente comercial de compra e venda. Entretanto a transação fundamental entre trabalhadores e capitalistas não é a que se dá no mercado mas a que ocorre no processo de produção. Consideremos esse processo.

O processo de produção que temos em mente é o processo de produção do Capital. O Capital não é o conjunto de máquinas, equipamentos, estoque e instalações, isto é, o conjunto de meios de produção detidos por agentes ditos capitalistas, mas, sim, uma entidade — um sujeito — que abrange os capitalistas em conjunto. O Capital é, portanto, uma entidade representada pela soma dos indivíduos que detêm e controlam os meios de produção. Essa posse e controle lhes dá poder de compra sobre a FT.

Cada capitalista compra FT de trabalhadores e meios de produção de outros capitalistas, bem como vende a produção ou aos trabalhadores ou a outros capitalistas. Os capitalistas em conjunto, porém, não compram nem vendem meios de produção de ninguém, já que eles e somente eles detêm os meios de produção. Vale dizer, os capitalistas em conjunto — o Capital — têm um e somente um freguês-vendedor e um e somente um freguês-comprador: os trabalhadores.

Os trabalhadores, uma vez que não possuem ou controlam meios de produção (e, portanto, não controlam a produção), têm somente FT, isto é, sua capacidade de gerar trabalho (capacidade de gerar valor), bem como uma quantidade maior ou menor de bens de consumo e ou poder de compra sobre tais bens, dependendo de terem mais ou menos dinheiro.

Uma vez que o interesse do Capital na compra de bens de consumo dos trabalhadores é insignificante e, portanto, negligenciável, segue-se que a única transação mercantil do Capital com os trabalhadores ocorre na compra de FT sob a forma de salários, e venda de bens de consumo sob a forma de dinheiro.

A transação entre o Capital e os trabalhadores tem lugar nas extremidades do processo de produção. Com efeito, antes da produção, o Capital detém meios de produção com valor (trabalho) L_k. L_k é o capital constante. É chamado constante porque não cria valor, apenas transmite valor cristalizado (morto). Os trabalhadores, por sua vez, detêm FT com capacidade potencial de criar valor (trabalho) na magnitude L. A transação entre o Capital e os trabalhadores, antes da produção, consiste no seguinte: o Capital entrega aos trabalhadores notas promissórias a serem por eles resgatadas durante ou após a produção sob o título de salários; os trabalhadores se comprometem a ceder sua FT que, atuando sobre os meios de produção já criados, irá gerar valor de magnitude L. Durante a produção, L que antes era potencial passa a efetivar-se em mercadorias concretas: a primeira parte de L é incorporada às mercadorias necessárias à reprodução da FT, mercadorias estas com valor de magnitude L_w, a segunda parte de L é incorporada a novos meios de produção que, além de reporem o desgaste dos meios de produção já produzidos, acrescentam a eles valor da magnitude L_p que, por ser excedente ao valor da FT, denomina-se de valor excedente, ou mais-valia.

Portanto, além da transação mercantil entre o Capital e os trabalhadores que se observa antes e após a produção, há uma transação de produção efetivada durante esse processo. A transação mercantil se apresenta como troca equivalente: os trabalhadores vendem sua força de trabalho ao Capital, recebendo por ela exatamente a expressão monetária de seu valor: a folha salarial. O Capital vende aos trabalhadores bens de consumo, recebendo por eles exatamente a expressão monetária de seu valor: a folha salarial. A transação de produção, por sua vez, se verifica como troca desigual, ou, melhor dizendo, como relação espoliativa sem reciprocidade: os trabalhadores reproduzem a sua própria FT e, além disso, produzem um valor excedente que é apropriado pelo Capital.

O valor (trabalho) retido pelo Capital antes, durante e após o processo de produção (pressupondo que toda a produção é vendida) pode ser assim esquematizado:

antes de produção:	L_k
durante a produção:	$L_k + L_w + L_p$
após a produção:	$L_k + L_p$

Do valor total gerado pela força de trabalho de magnitude L, uma parte, L_w, é paga; a outra, L_p, é não-paga.

Agora podemos voltar ao problema inicial de que a expressão formal $W = \omega L$ é uma representação parcial.

A folha de salário de cada capitalista em separado é por ele, acertadamente, considerada como custo de produção. Entretanto, os capitalistas em conjunto, isto é, o Capital, não incorrem em custo em termos de valor. O custo em que o Capital incorre como classe é o de preservar e ampliar seu poder sobre a FT e, indiscutivelmente, tal custo é atestado pela história como imenso e eficaz. Porém, é custo que não implica valor, isto é, trabalho incorporado a mercadorias (produtos comerciáveis).

Para o Capital a folha de salário (W) consiste, apenas, em comando sobre a FT, que irá gerar valor (L); a taxa de salário (ω) é o preço unitário da FT. Assim, o ponto de vista do Capital é expresso, antes da produção, na forma $W = wL$. Entretanto, trata-se apenas de uma expressão potencial, pois L não se materializa apenas em mercadorias que servem aos trabalhadores, mas também em mercadorias que servem ao Capital. Durante o processo de produção, L se materializa em L_w e L_p. Se aplicarmos mecanicamente a fórmula $W = \omega L$ para o resultado após a produção, obtemos $W = \omega L_w + \omega L_p$, onde $\omega L_w = W$ (folha de salários) e $\omega L_p = P$ (folha de lucros), o que resulta em $W = W + P$ ou numa impossibilidade aritmética. Portanto, após a produção, a expressão $W = \omega L$ transforma-se em $Y = \omega L$, onde Y contém, além da folha de salário, a folha de lucros, e passa a ser expressão monetária do valor da força de trabalho L_w e do valor excedente L_p. Resumindo:

$\omega L = W$ é uma expressão potencial (para o que ocorre antes da produção);

$\omega L = Y$ é uma expressão efetiva (para o que ocorre depois da produção).

Tanto antes como depois da produção, W é a expressão monetária do valor da FT (preço total da FT); ω é a expressão monetária de uma unidade da FT (preço unitário da FT). Porém, se atentarmos apenas para a expressão formal do que ocorre antes da produção ($\omega L = W$), fica a impressão de que o valor gerado pela

força de trabalho (L) se materializa apenas em mercadorias consumíveis pelos trabalhadores, permanecendo obscura a origem do lucro. O fato de a expressão efetiva $\omega L = Y$ implicar $L_w + L_p = Y$, significa que o montante monetário ω comanda uma unidade de FT que irá gerar valor que se materializa tanto em mercadorias consumíveis pelos trabalhadores como em mercadorias acrescentadas aos meios de produção, promovendo, assim, a acumulação do capital (com letra minúscula) e, em conseqüência, fortalecendo o Capital (com letra maiúscula).

4 — Valor na forma-preço como múltiplo de valor na forma-trabalho

No processo de produção capitalista, o trabalho vivo, a cada término de um período de produção, transforma-se em trabalho morto. A forma como se apresenta a unidade de valor ao Capital, se morta ou viva, é para ele indiferente. Uma unidade de trabalho criado (gerado pela FT) é, para o Capital, a mesma coisa que uma unidade de tempo de trabalho transmitido (obtido de meios de produção já produzidos). Em vista disto, o valor morto e o valor vivo na forma-trabalho, respectivamente, L_k e L, têm uma única unidade de expressão monetária, isto é, a taxa salarial (ω). Assim, da mesma maneira que escrevemos $\omega L = Y$, podemos escrever $\omega L_k = K$, onde K é a forma-preço do capital constante, cujo valor na forma-trabalho é L_k.

A conseqüência de a expressão monetária de uma unidade de tempo de trabalho ser a mesma, indiferentemente deste trabalho ser vivo ou morto, é que o valor da produção capitalista em conjunto, em suas expressões em termos de trabalho e preço, difere apenas por um múltiplo da taxa de salário.

Assim, em um dado instante, o valor (T) da produção capitalista em conjunto na forma-trabalho é:

$$T = L_k + L_w + L_p \tag{6}$$

onde T é o valor da produção capitalista em conjunto na forma-trabalho, L_k o valor dos meios de produção em conjunto na forma-trabalho (capital constante), L_w o valor da FT em conjunto na forma-trabalho (capital-variável) e L_p o valor do excedente em conjunto na forma-trabalho (mais-valia).

Multiplicando ambos os membros de (6) pela taxa de salário (ω), obtém-se:

$$\omega T = \omega L_k + \omega L_w + \omega L_p \qquad (7)$$

ou

$$\omega T = K + W + P \qquad (8)$$

onde ωT é o valor da produção capitalista em conjunto na forma-preço, $\omega L_k = K$ o valor dos meios de produção em conjunto na forma-preço (expressão monetária do capital constante), $\omega L_w = W$ o valor da força de trabalho em conjunto na forma-preço (folha salarial) e $\omega L_p = P$ o valor do excedente em conjunto na forma-preço (folha de lucros).

Assim, o valor da produção capitalista em conjunto apresenta-se como massa de tempo de trabalho (T) e como massa monetária (ωT). A taxa salarial (ω) atua como razão entre a forma-preço e a forma-trabalho do valor dessa produção capitalista em conjunto.

Uma conseqüência da interpretação dada acima é que a questão sobre conveniências ou inconveniências da expressão de categorias analíticas marxistas, tais como a taxa de mais-valia (TMV) e composição orgânica do capital (COC) em termos de valor (trabalho) ou preço, perde todo sentido. Com efeito, a expressão dessas categorias para os capitalistas em conjunto tem as suas expressões em valor-trabalho e preço perfeitamente coincidentes. Assim:

$$(TMV) = \frac{\textit{mais-valia}}{\textit{valor da FT}} = \frac{\omega}{\omega} \cdot \frac{L_p}{L_w} = \frac{P}{W} \qquad (9)$$

$$(COC) = \frac{\textit{capital constante}}{\textit{valor da FT}} = \frac{\omega}{\omega} \cdot \frac{L_k}{L_w} = \frac{K}{W} \qquad (10)$$

Tanto na expressão (9) como na (10), a taxa de salário aparece no numerador e denominador, cancelando-se. Logo:

$$TMV = \frac{L_p}{L_w} = \frac{P}{W} \tag{11}$$

e

$$COC = \frac{L_k}{L_w} = \frac{K}{W} \tag{12}$$

As expressões da TMV e da COC em valor e preço são, portanto, perfeitamente coincidentes.

Subcontratação e "emprego disfarçado" na industrialização brasileira *

ANNA LUIZA OZORIO DE ALMEIDA **

1 — Introdução

Em numerosos países latino-americanos, a industrialização trouxe consigo mais empregos em serviços e menos absorção de mão-de-obra na indústria do que se havia previsto com base na experiência histórica da Europa e dos Estados Unidos.[1] Essa absorção desapontadora por parte da indústria tem sido, freqüentemente, atribuída a distorções nos preços do trabalho e do capital, causadas pelas polí-

* Trabalho extraído de um estudo elaborado para a "Conferência Internacional do Setor de Serviços da Economia", de 26 a 30 de junho de 1978, na Universidade de Porto Rico, *Campus* de Rio Pedras, Faculdade de Administração de Empresas, São João de Porto Rico. Os resultados empíricos mencionados no texto foram omitidos do presente artigo, encontrando-se com a autora e à disposição dos possíveis interessados. Sou grata pelas oportunidades de discutir partes deste trabalho com os participantes do Seminário de Economia Política do Desenvolvimento Brasileiro, enquanto era Professora Visitante do Programa Fulbright, no Centro de Estudos Latino-Americanos da Universidade de Stanford, em 1978. Discussões prolongadas com C. Peter Timmer e os comentários de Gur Ofer, Barry Ames, Paulo Vieira da Cunha, Hubert Schmitz e Aloisio Araujo foram de grande utilidade, bem como questões levantadas nas apresentações deste trabalho no Seminário sobre Microempresas do BADESUL, Porto Alegre, 4/6 de dezembro de 1978, e no Seminário sobre Pobreza Urbana do PLAMBEL, Belo Horizonte, 19/20 de dezembro de 1978. Evidentemente, os erros e omissões acaso restantes são de minha inteira responsabilidade.

** Do Instituto de Pesquisas do IPEA e da Faculdade de Economia e Administração da Universidade Federal do Rio de Janeiro (FEA/UFRJ).

1 J. Ramos, *Labor and Development in Latin America* (Nova York: Columbia University Press, 1970); D. Turnham e I. Jaeger, *The Employment Problem in Less Developed Countries: A Review of the Evidence* (Paris: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), 1971).

ticas de industrialização adotadas nesses países.[2] Por um lado, os incentivos fiscais, o crédito subsidiado e as políticas cambiais, entre outros elementos, teriam provocado um barateamento na utilização de capital. Por outro lado, os salários mínimos elevados e os encargos trabalhistas teriam sido responsáveis pela elevação do custo da mão-de-obra industrial.[3] Nos países onde a força de trabalho está crescendo e se urbanizando rapidamente, o resultado conjunto dessas políticas seria uma segmentação permanente do mercado de trabalho.[4] Em cada faixa de qualificação, aqueles que tivessem a sorte de conseguir um emprego industrial receberiam uma remuneração relativamente elevada; aqueles que não tiverem tanta sorte ganhariam muito menos. Estes últimos, ou trabalhariam como autônomos, ou formariam pequeníssimas unidades produtivas, empregadoras sobretudo do trabalho familiar.[5]

Camufladas e clandestinas para evitar os custos do licenciamento, dos encargos sociais e dos demais custos institucionais de operação, essas "microempresas" do setor familiar operariam sob extremas restrições de capital, pois seriam discriminadas pelas mesmas políticas que canalizam recursos para a grande indústria.[6] Sobreviveriam por sobretaxarem a sua própria capacidade de trabalho para atender às

[2] Ver, a respeito, as resenhas de W. Baer e M. E. A. Hervé, "Employment and Industrialization in Developing Countries", *in Quarterly Journal of Economics*, vol. LXXX, n.º 1 (fevereiro de 1966), pp. 88-107; e O. Morawetz, "Employment Implications of Industrialization in Developing Countries: A Survey", *in The Economic Journal*, vol. LXXXIV, n.º 335 (setembro de 1974), pp. 491-542.

[3] A. Harberger, "On Measuring the Social Opportunity Cost of Labor", *in International Labor Review*, vol. CVI, n.º 6 (junho de 1971), pp. 559-579.

[4] M. P. Todaro, "A Model of Labor Migration and Urban Unemployment in Less Developed Countries", *in The American Economic Review*, vol. LIX, n.º 1 (março de 1969), pp. 138-148; e T. Vietorisz e B. Harrison, "Labor Market Segmentation: Positive Feedback and Divergent Development", *in American Economic Review* (maio de 1973), pp. 366-375.

[5] Evitamos impor um limite quantitativo à definição da pequena empresa familiar devido ao interesse principal do trabalho em caracterizar não a sua operação, mas o modo específico de sua inserção no resto da economia, conforme se verá adiante.

[6] Organização Internacional do Trabalho, *Employment, Incomes and Equality: A Case for Increasing Productive Employment in Kenya* (Genebra, 1972); T. G. McGee, "Policies for the Informal Urban Sector of the Less Developed

necessidades de subsistência familiar. Com a expansão do setor empresarial, o setor familiar seria expulso das atividades industriais e iria se "terciarizando", isto é, se socorrendo no comércio varejista e em diversos serviços, onde o nível de remuneração recebido é baixíssimo. Por isso, as unidades familiares são freqüentemente vistas como representativas de um suposto "desemprego disfarçado" ou "subemprego" da força de trabalho urbana.[7]

Assim, de acordo com essa interpretação do problema do emprego na América Latina, aliás bastante difundida, o crescimento rápido do emprego em serviços durante a industrialização latino-americana refletiria a geração de um excedente de mão-de-obra, o qual, por sua vez, seria causado por distorções nos custos de fatores.[8] Segundo essa mesma interpretação, a solução do problema do emprego exi-

Countries", 45º Seminário de Estudos: "O Setor Urbano Informal" (Brighton, Inglaterra: Institute of Development Studies, Universidade de Sussex, novembro de 1974).

7 Dado o volume de discussão existente sobre a natureza e até sobre o nome que deveria ser dado a essa parcela da força de trabalho — "tradicional", "informal", "desprotegida", "marginal" e outros — adotamos simplesmente a denominação de "setor familiar". Todo o resto da economia é chamado de "setor empresarial".

8 É grande o contraste entre esta visão e a que serve de base para a análise do crescimento do emprego em serviços nos países desenvolvidos, tais como apresentados por V. R. Fuchs (ed.), *Production and Productivity in the Goods and Service Industries, Studies in Income and Wealth*, Vol. XXXIV (Nova York: NBER, Columbia University Press, 1969), e Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), *Manpower Problems in the Service Sector*, International Seminar Series, Vol. II (1966). Nesta literatura, o crescimento do emprego em serviços é atribuído a um crescimento do diferencial intersetorial de produtividades — *e.g.*, V. R. Fuchs, *The Service Economy* (Nova York: Columbia University Press, 1968), como também V. R. Fuchs, "The Service Industries and U.S. Economic Growth Since World War II" (National Bureau of Economic Research, novembro 1977). Working Paper n.º 211, e W. J. Baumol: "Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis", *in The American Economic Review*, vol. LVII, n.º 3 (junho de 1967) — e/ou à existência de um preconceito de demanda crescentemente favorável aos serviços — *e.g.*, a chamada hipótese Fisher-Clark baseada em dois trabalhos independentes: o de A. G. B. Fisher, "Capital and the Growth of Knowledge", *in The Economic Journal*, vol. XVIII, n.º 171 (setembro de 1933), e o de C. Clark, *The Condition of Economic Progress* (3.ª edição; Nova York: The Macmillan

giria, portanto, uma reversão das distorções nos custos relativos de mão-de-obra e do capital. Se o trabalho ficasse mais barato e o capital mais caro, os empresários industriais deveriam escolher tecnologias mais intensivas em mão-de-obra e, com isso, ficaria reduzido o excedente disfarçadamente desempregado em serviços.

Chega-se a uma conclusão muito diferente, porém, quando se considera uma outra interpretação do problema. Neste caso, o ponto de partida seria o fato de que as tecnologias intensivas em capital se encontram, geralmente, vinculadas a modos de operação em grande escala.[9] De vez que, por questões gerenciais, as grandes empresas pagam salários *médios* mais elevados do que as pequenas, a coincidência entre a intensidade de capital e os salários elevados pode ser devida à escala, e não a distorções nos custos destes dois fatores. Com efeito, segundo as práticas modernas de administração de pessoal, alguns dos muitos trabalhadores admitidos na grande empresa são selecionados especialmente para uma sucessão de estágios e promoções dentro do chamado "mercado interno de trabalho"[10] do setor empresarial. Ganham salários e outros benefícios progressivamente mais altos, enquanto que o restante dos empregados industriais fica excluído dessas perspectivas de mobilidade. A maior parte da força de trabalho empregada pelo setor empresarial compete por empregos no chamado "mercado externo de trabalho", onde ganha salários baixos e realiza tarefas de baixa qualificação, simples e segmentadas, compreendendo o grosso processo de trabalho na grande

Company, Inc., 1957), bem como no pioneiro trabalho de G. J. Stigler, *Trends in Employment in the Service Industries* (Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1966).

9 Ver a discussão e a literatura referidas por P. V. da Cunha, "A Organização de Mercados de Trabalho Urbano: Notas sobre Três Conceitos Alternativos", apresentado na Sexta Reunião da ANPEC (Gramado, 4-8 de dezembro de 1978), e D. Felix, "The Technological Factor in Socioeconomic Dualism: Toward an Economy-of-Scale Paradigm for Development Theory", *in* M. Nash (ed.), *Essays in Honor of Bert F. Hoselitz*, publicados em *Economic Development and Cultural Change*, vol. XXV, Suplemento (1977), pp. 180-211, esp. pp. 185-192.

10 P. Doeringer e M. Piore, *Internal Labor Market and Manpower Analysis* (Lexington, 1971).

empresa moderna.[11] Quando os salários muito altos, pagos no mercado interno de trabalho, se distanciam dos salários baixos do mercado externo de trabalho,[12] a média entre os dois poderá elevar-se; no entanto, perderá significado real, tornando-se progressivamente uma criação estatística, uma zona intermediária vazia. À medida que as grandes unidades se assenhoreiam de parcelas crescentes da produção industrial, aumenta o salário médio industrial observado, sem que isto implique, em absoluto, uma real elevação do custo da mão-de-obra industrial de baixa qualificação, em relação ao nível de remuneração vigente em outros setores.

De fato, os níveis de remuneração poderão ser bastante semelhantes, como também as tarefas executadas nas microempresas do setor familiar ou nas grandes empresas do setor empresarial. Isto porque nem todos os trabalhadores do mercado externo trabalham no próprio recinto da empresa que os contratou. Dadas as descontinuidades do progresso tecnológico entre os diferentes estágios do processo produtivo, algumas tarefas permanecem bastante intensivas em trabalho, apesar da mecanização de outras.[13] Por conseguinte, aquelas que continuam a exigir muita mão-de-obra podem ser subcontratadas externamente, sendo realizadas a menor custo no setor familiar do que nos recintos fiscalizados do setor empresarial. A subcontratação sempre se refere a um lote determinado de produto, e, portanto, remunera por peça, não por tempo de trabalho. Contorna, assim, as exigências legais do vínculo empregatício[14] e barateia ainda mais o

11 H. Braverman, *Labor and Monopoly Capital: The Degradation of Work in the Twentieth Century* (Nova York: Monthly Review Press, 1974).

12 Para o caso brasileiro, ver, por exemplo, as evidências apresentadas por M. da Mata e E. L. Bacha, "Emprego e Salários na Indústria de Transformação, 1949/1969", *in Pesquisa e Planejamento Econômico,* vol. 3, n.º 2 (julho de 1973), pp. 303-340.

13 A falta de uniformidade de incidência do progresso técnico na industrialização inglesa é documentada no trabalho de R. Samuel, "Workshop of the World: Steam Power and Hand Technology in Mid-Victoriam Britain", *in History Workshop Journal* (1977), pp. 6-72, e analisada por J. S. Lyons, *The Lancashire Cotton Industry and the Introduction of the Powerloom 1815-1850,* tese de doutoramento em Economia (Universidade da Califórnia, Berkeley, 1977).

14 E. Epstein e J. Monat, "Labor Subcontracting and Its Regulation", *in International Labor Review,* vol. CVII, n.º 5 (maio de 1973), pp. 451-470.

custo da mão-de-obra no mercado externo de trabalho do setor empresarial. Dada a existência de um amplo setor familiar na economia, qualquer elevação do custo da mão-de-obra industrial provoca uma reação muito diferente da que usualmente se supõe: além da substituição de trabalho por capital poderá haver também uma substituição de assalariados por subcontratados. Um grande número de microempresas, intensivas em mão-de-obra, geralmente classificadas em "serviços", na verdade trabalha *para* mas não *na* indústria. Segue-se que parte do crescimento do emprego em "serviços", observado durante a industrialização nos censos de diversos países da América Latina, poderá refletir mais um "emprego disfarçado" na indústria, e menos um "desemprego disfarçado" em serviços do que geralmente se admite.

Evidentemente, só uma parcela do setor familiar e do seu contingente em serviços constitui verdadeiramente um emprego industrial disfarçado. Apesar disso, grande parte do restante do setor familiar está, também, intimamente ligada à atividade industrial — se não na esfera da produção, pelo menos na de circulação. Isto porque, nos países subdesenvolvidos de hoje, o aparecimento de empresas de grande porte, freqüentemente estrangeiras, cria estruturas de mercado oligopolistas, com padrões próprios de comportamento, desde o início do processo de industrialização.[15] Tais estruturas, em certas circunstâncias, deslocam as empresas de porte médio, porém não tanto as pequenas. Desta maneira, o setor empresarial obtém uma proteção passiva e amortecedora nas unidades do setor familiar, que se multiplicam nos períodos de expansão dos ciclos econômicos, para depois se extinguirem, absorvendo o impacto das contrações subseqüentes.[16] Em outras circunstâncias, o setor empresarial poderá especializar-se em bens de consumo para a classe média, deixando ao setor familiar o atendimento dos grupos de renda muito alta ou

[15] M. Merhav, *Technological Dependence, Monopoly and Growth* (Londres: Pergamon Press, 1969).

[16] Ver o recente trabalho de H. Rattner, *Pequena e Média Empresa no Brasil, 1963-1976* (São Paulo: Editora Símbolo, 1978), onde se evidencia a elevada taxa de mortalidade da pequena empresa brasileira.

muito baixa,[17] ou a especialização em bens da moda, cuja vida curta exige a flexibilidade de operação da escala muito pequena.[18]

Em cada um desses casos, o que releva para a interpretação que se propõe no presente trabalho é a irreversibilidade das estruturas oligopolistas de mercado [19] e sua extensão por um número crescente de gêneros industriais. Isto porque políticas orientadas na interpretação anterior, que simplesmente procurassem modificar os custos relativos dos fatores, poderiam ser pouco eficazes no sentido de aumentar o emprego industrial no setor empresarial. Muito mais difícil é selecionar setores onde ainda se possa retardar a concentração industrial. É impossível provocar a contração das grandes empresas já existentes e torna-se cada vez mais difícil promover uma escala intermediária de produção. Uma vez estabelecidas as estruturas de mercado e as interações entre os setores empresarial e familiar, torna-se até discutível tentar determinar quantas das microempresas do setor familiar deveriam ainda ser consideradas um "excedente" de mão-de-obra, a ser "absorvido" pelas grandes. O importante será então entender a forma como elas já foram "absorvidas" e quais os mecanismos que regem essa forma específica de "absorção".[20]

17 Ver, *e.g.*, J. S. Oliveira e R. P. S. Prado, "O Biscateiro como uma Categoria de Trabalho: Uma Análise Antropológica", *in Sistemas de Informação para Políticas de Emprego* (Brasília: IPEA/IPLAN, setembro de 1974), pp. 329-368, e L. R. Peattie, "Tertiarization and Urban Poverty in Latin America", *in* W. A. Cornelius e F. M. Trueblood (eds.), *Latin American Urban Research*, Vol. V (Nova York: Sage Publications, 1975).

18 A. P. Abreu, "Trabalho a Domicílio na Indústria de Confecção" (Universidade de São Paulo, 1978, inédito), e L. R. Peattie, "There's No Business Like Shoe Business: Notes from Bogota" (Massachusetts Institute of Technology, 1978, minuta inédita).

19 P. Sylos-Labini, *Oligopoly and Technical Progress* (Cambridge: Harvard University Press, 1962).

20 Evidentemente, o número e a complexidade das interações entre os setores empresarial e familiar são muito maiores do que o que se pode resumir nestes poucos parágrafos. Ver a esse respeito, por exemplo, as abordagens de M. C. Tavares, *Acumulação de Capital e Industrialização no Brasil*, Tese de Livre-Docência (FEA/UFRJ, 1976), e Tokman, "An Exploration into the Nature of Formal-Informal Sector Interrelationship" (Santiago, Chile: CLASCO, Seminário sobre o Setor Urbano Informal, 16-18 de agosto de 1977).

Por exemplo, nos casos dos bens sujeitos a oscilações sazonais de demanda, os grandes produtores poderão recorrer à subcontratação dos pequenos para economizar capacidade ociosa durante as épocas de baixa do ciclo econômico. A subcontratação também poderá refletir gargalos de crédito de longo prazo para a ampliação da capacidade produtiva, principalmente no caso das empresas de médio porte. As empresas de grande porte poderão, ainda, achar mais simples a integração vertical do que a coordenação e o controle de qualidade de grande número de pequenos fornecedores. Por outro lado, o aumento da concentração geográfica poderá agir em sentido oposto, gerando um multiplicador de empregos urbanos, reduzindo a integração vertical e aumentando a subcontratação do setor familiar pelo setor empresarial[21] nos distritos industriais de cada localidade. Na medida em que as vinculações entre grandes e pequenas não constituam apenas uma forma de utilizar mão-de-obra barata para reduzir custos, mas respondam também a problemas operacionais das contratantes, poderão até representar importante papel no processo de absorção de tecnologias modernas pelas microempresas do setor familiar. Este parece ter sido o caso do Japão,[22] onde a subcontratação contribuiu para distribuir os benefícios da industrialização por uma parcela da força de trabalho muito maior do que aquela empregada nos recintos das grandes empresas do setor empresarial.

Em suma, o crescimento do emprego em serviços em pequenas empresas durante o processo da industrialização latino-americana pode ser atribuído, em parte, a um crescente "emprego disfarçado" na indústria, através da subcontratação, e não apenas a um crescente "desemprego disfarçado" em serviços, como se tem sugerido freqüentemente. Isto pode ser especialmente verdadeiro no caso do Brasil, que possui o maior setor industrial da América Latina, onde, de 1950 a 1960, a participação da Indústria de Transformação no

21 R. H. Coase, "The Nature of the Firm", *in Economica* (novembro de 1937), pp. 386-405, e W. Galenson, "Economic Development and the Sectoral Expansion of Employment", *in International Labor Review*, vol. LXXXVII, n.º 6 (junho de 1963), pp. 563-579.

22 T. Watanabe, "Economic Aspects of Dualism in the Industrial Development of Japan", *in Economic Development and Cultural Change*, vol. XIII, n.º 3 (abril de 1965), pp. 293-312.

emprego total chegou a sofrer uma queda de 9,1 para 9,0%, enquanto a participação da Prestação de Serviços cresceu de 9,8 para 12,2%.[23] Até pouco tempo, grande parte desse emprego em serviços na década de 50 era atribuída ao crescimento do desemprego disfarçado naquele período, especialmente porque na década seguinte o "Milagre Brasileiro" pareceu ter elevado a participação da Indústria de Transformação no emprego total até 11,3%, e amortecido a participação da Prestação de Serviços para 11,9%. Entretanto, segundo os censos demográficos, grande parte do crescimento no emprego industrial durante a década de 60 ocorreu num grupo de ocupações que foram transferidas em 1970 da Prestação de Serviços, onde haviam sido classificadas em 1940, 1950 e 1960, para a indústria.[24] O relacionamento crescente entre os grandes e os pequenos produtores também levou os censos econômicos decenais, desde 1950, a classificar todos os estabelecimentos de reparos e manutenções, antes classificados em serviços, como "industriais", quando mais da metade de suas vendas fossem realizadas para clientes industriais.

Enquanto isso, a Indústria de Transformação apresentou uma triplicação impressionante de escala média (em termos de valor adicionado por estabelecimento) e de produtividade (em termos de valor adicionado por trabalhador), de 1950 para 1970, com aumentos muito maiores entre as empresas muito grandes (especialmente as de mais de 500 empregados).[25] Apesar disso, o número médio de trabalhadores por estabelecimento permaneceu surpreendentemente estável (15,9, em 1950; 16,1, em 1960; 16,4, em 1970). Embora a

23 Todas as cifras referidas neste parágrafo e no próximo são extraídas dos Capítulos V e VI e dos apêndices de A. L. Ozoriò, *Industrial Subcontracting of Low-Skill Service Workers in Brazil*, Tese de Doutorado (Universidade de Stanford, 1977). Conseqüentemente, não são aqui explicitadas as manipulações operadas nos dados originais nem apresentadas as fontes referidas naquele trabalho.

24 D. Werneck, "As Estatísticas sobre Emprego na Indústria de Construção", *in Pesquisa e Planejamento Econômico*, vol. 5, n.º 2 (dezembro de 1975), pp. 577-592.

25 G. O'Mara, "The Role of Small Scale Industry in Recent Brazilian Industrialization" (Banco Mundial: Development Research Center, abril de 1978, minuta inédita).

substituição de capital por mão-de-obra possa certamente ter sido responsável por parte dessa constância do emprego por estabelecimento, poderá também ter ocorrido uma vultosa substituição de empregados industriais por trabalhadores subcontratados. Infelizmente, o número de trabalhadores subcontratados não é registrado nos censos de estabelecimentos industriais, mas, pelo menos, os pagamentos realizados a seu favor são discriminados nas informações referentes aos custos, onde sua participação média varia ao longo dos anos de um quarto a um terço da folha industrial de salários. Conseqüentemente, é certamente possível que a subcontratação industrial seja importante para explicar a evolução do emprego na indústria, bem como em serviços — tanto o real como o mal classificado — durante a industrialização brasileira no pós-guerra.

Embora ainda não haja informações suficientes sobre a extensão e as condições concretas da subcontratação no Brasil,[26] as limitadas informações disponíveis já permitem testar algumas hipóteses empíricas sobre os determinantes teóricos dessa forma de organização produtiva. Em particular, seria importante saber até que ponto os níveis de despesas industriais nos serviços, registrados sistematicamente pelos censos industriais comparáveis (1940, 1950, 1960, 1970), são determinados pela escala de operação no âmbito da própria indústria, e até que ponto constituem uma resposta aos custos mais baixos da mão-de-obra em recintos não-industriais. Se predominar o primeiro tipo de determinação por escala, poderá haver oportunidade para elaboração de políticas visando a fortalecer os impactos distributivos da subcontratação para as microempresas do setor familiar. Por outro lado, se predominar o segundo tipo de motivação, de desigualdade de remuneração no trabalho, políticas destinadas a proteger os subcontratados poderão fracassar, na medida em que um aumento no custo da mão-de-obra externa possa inibir sua própria subcontratação.

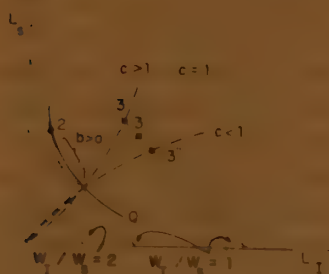
[26] Há agora diversos projetos de pesquisa de campo em andamento relativamente à subcontratação no Brasil e em outros países sul-americanos, tais como, por exemplo, Abreu, *op. cit.*, M. Bienefeld e H. Schmitz, "Capital Accumulation and Employment in the Periphery" (Universidade de Sussex, Institute of Development Studies, outubro de 1976), Discussion Paper n.º 98.

Se esses dois motivos — "escala" e "desigualdade" — forem, de fato, determinantes importantes da subcontratação industrial, então poderá acontecer que os empresários industriais considerem seus trabalhadores subcontratados como fatores de produção, paralelamente ao capital e aos empregados assalariados na indústria. Se esses empresários fossem microeconomicamente eficientes, no que diz respeito à minimização dos custos, o seu comportamento face à subcontratação poderia ser analisado por meio do instrumental teórico e empírico da teoria microeconômica da produção. Assim sendo, e ao custo de perder muito da complexidade do mundo real e da economia política das questões abordadas acima, pode-se reduzir os dois motivos para a subcontratação ("motivo escala" e "motivo desigualdade") àquelas poucas características abarcadas no conceito de uma "tecnologia abstrata" [27] e suscetíveis a comprovação empírica, no âmbito da teoria da produção. Em particular, recorrendo-se a uma especificação flexível da função de produção,[28] o efeito da escala sobre a proporção de trabalhadores subcontratados para empregados industriais poderia ser testado segundo suas próprias elasticidades de escala específicas; o efeito da desigualdade de remuneração do trabalho sobre a proporção de trabalhadores subcontratados para empregados industriais, por sua vez, poderia ser verificado segundo a elasticidade de substituição entre esses dois tipos de mão-de-obra.

Esta representação simplificada do problema poderia ser ilustrada por um gráfico microeconômico convencional, com o número de trabalhadores subcontratados, L_s, no eixo das ordenadas e o número de empregados industriais, L_I, no das abscissas. A mão-de-obra barata no setor familiar aumenta a inclinação ($- W_I / W_s$) das linhas de isocusto e eleva a proporção de subcontratados para assalariados ($1 \rightarrow 2$), em relação ao caso do equilíbrio no mercado de trabalho (no qual $W_I / W_s = 1$). Uma sucessão de pontos de tangência entre

27 M. Brown, *On the Theory and Measurement of Technological Change* (Londres: Cambridge University Press, 1968).

28 P. J. Dhrymes e M. Kurz, "Technology and Scale in Electricity Generation", *in Econometrica*, vol. XXXII, n.º 3 (julho de 1964), pp. 287-315, e V. Mukerji, "A General S.M.A.C. Function with Constant Ratios of Elasticity of Substitution", *in The Review of Economic Studies*, vol. XXX, n.º 84 (outubro de 1963), pp. 233-236.

isocustos paralelos quaisquer ($-W_I/W_s$) e isoquantas progressivamente mais elevadas [29] determina um caminho de expansão, que será uma linha reta ($1 \rightarrow 3$) apenas no caso muito especial (e improvável) da homogeneidade. Se o efeito escala na subcontratação for não-homogêneo (o que é mais provável), [30] o caminho de expansão poderá encurvar-se para cima (grandes empresas subcontratando relativamente mais do que empresas pequenas: $1 \rightarrow 3'$) ou para a direita (grandes empresas subcontratando relativamente menos de que empresas pequenas: $1 \rightarrow 3''$).

O efeito escala sobre o grau de subcontratação é dado por $c \lesseqgtr 1$, independentemente da desigualdade salarial, segundo os caminhos de expansão ilustrados no gráfico anterior.[31] Quanto ao efeito da desigualdade na remuneração dos dois tipos da mão-de-obra, o gráfico ilustra dois casos extremos: $W_I/W_s = 1$ (equilíbrio perfeito no mercado de mão-de-obra) e $W_I/W_s = 2$ (nível de salários industriais igual ao dobro do nível de salários em serviços). Quanto maior a substituibilidade de empregados industriais por trabalhadores subcontratados, maior será o grau de subcontratação para qualquer nível particular de desigualdade. Não é possível predizer a forma do efeito escala, muito embora se possa esperar, ao menos, que sua direção seja positiva ($c > 0$). Quanto ao efeito desigualdade, também é de esperar que seja positivo ($b > 0$), conforme ilustrado no gráfico. Assim, de acordo com esta formalização do problema, os efeitos escala e desigualdade, *a priori*, poderão ser complementares ($c > 1$) ou opostos ($c < 1$). No caso de serem opos-

[29] Supõe-se, para maior simplicidade de ilustração gráfica, que as tecnologias de produção são contínuas, convexas e tenham as características neoclássicas usuais. Estas restrições são criticadas em Ozorio, *op. cit.*

[30] Ver, a esse respeito, Felix, *op. cit.*

[31] Uma vez que L_s e L_I são determinados simultaneamente, o teste das hipóteses de que $b > 0$ e $c \lesseqgtr 1$ requer especificações um pouco mais complexas do que as implicadas pelo gráfico. Este problema é abordado no Apêndice do trabalho de Ozorio, *op. cit.*

tos torna-se uma questão empírica saber se um predomina sobre o outro a ponto de os dois poderem ser considerados como mutuamente exclusivos. A seguir, apresentamos um resumo dos resultados empíricos atingidos até o presente num trabalho em andamento e algumas conclusões preliminares.

2 — Resumo dos resultados empíricos

Os estudos empíricos da produção têm sido alvo de um número crescente de críticas devido às muitas pressuposições restritivas que requerem, à controvérsia sobre mensuração do capital independentemente dos níveis gerais de preços e de salários[32] e às diversas adaptações duvidosas que se fazem necessárias para conciliar as estatísticas disponíveis com os conceitos microeconômicos utilizados. Dadas as limitações deste artigo, omitimos uma discussão mais ampla desses problemas, bem como uma apresentação detalhada das soluções ensaiadas na obtenção dos resultados relatados abaixo.

Estas soluções, em resumo, consistiram na derivação de um modelo econométrico correspondente ao Gráfico 1 e na sua aplicação aos dados dos Censos de Indústria e Serviços de 1940, 1950, 1960 e 1970. Para cada uma das seis compras de serviços registrados pelos censos industriais – reparação, propaganda, transporte, prestados por estabelecimentos, a domicílio e profissionais – foram comparados os coeficientes do efeito desigualdade e do efeito escala (ver *b* e *c* no gráfico), estimados para cada ano censitário. Inferiu-se daí a ocorrência de mudanças ao longo do tempo na determinação da subcontratação. Foi estimada separadamente a evolução da subcontratação nos setores "tradicionais" – alimentação e vestuário – no setor de material de transporte e no resto da indústria como um todo. Esta é a estrutura empírica na qual se baseiam os resultados discutidos em seguida.

Conforme esperado, a desigualdade de remuneração entre subcontratados e assalariados revelou-se um estímulo positivo altamente sig-

32 Ver, por exemplo, C. G. Harcourt, *Some Cambridge Controversies in the Theory of Capital* (Londres: Cambridge University Press, 1972).

nificativo para a subcontratação industrial de serviços. Entretanto, o percentual de subcontratação que pôde ser atribuído a esse efeito resultou bastante reduzido, isto é, a subcontratação revelou-se relativamente inelástica em relação à desigualdade — pelo menos nas aplicações empíricas obtidas até o presente. É interessante notar que algumas formas de subcontratação são mais sensíveis aos salários relativos dos trabalhadores diretamente ligados à produção, enquanto que outras são mais sensíveis aos salários relativos de trabalhadores não diretamente ligados à ela. Assim, os serviços de reparos, os que são prestados por estabelecimentos e por famílias, bem como os serviços profissionais, são significativamente sensíveis aos salários relativos dos trabalhadores industriais diretamente ligados à produção. Já os serviços de transporte e de propaganda são significativamente sensíveis aos salários relativos de trabalhadores industriais não diretamente ligados à produção.

O efeito da desigualdade salarial sobre a redução do emprego dos trabalhadores industriais foi significativo no início do período após a II Guerra Mundial, e declinou durante a década de 60. Assim, a redução da desigualdade salarial entre trabalhadores urbanos e rurais, que parece ter ocorrido de 1960 a 1970,[33] pode ter atenuado o efeito da desigualdade salarial sobre o emprego industrial, no caso brasileiro.

O principal responsável pela redução da variância residual das regressões relativas à subcontratação porém, ao que se verificou, não foi o efeito da desigualdade, e sim o da escala industrial. Este efeito, porém, apresenta-se bastante diferenciado para dois grupos de serviços. O primeiro, que compreende o caso dos serviços profissionais e de transporte, não foi explicado pelo modelo utilizado. Em média, a pequena empresa aparentemente utiliza um volume desses serviços relativamente tão maior do que a grande que não foi possível estimar nenhum caminho de expansão (ver gráfico) a partir dos dados de *cross-section* censitários. Os transportes são serviços intensivos em capital físico, de modo que a sua subcontratação é provavelmente utilizada principalmente pelos estabelecimentos industriais de pequena escala, que evitam o custo fixo da propriedade de equi-

[33] C. Salm, "Informação e Política de Emprego: Considerações Gerais", *in Sistemas de Informação..., op. cit.*, pp. 301-314.

pamentos usados intermitentemente. Os serviços profissionais, por sua vez, talvez sejam intensivos em "qualificações", de modo que sua subcontratação permite às pequenas empresas fazerem uso destas qualificações na medida em que delas necessitam, em vez de incorrerem nos custos fixos decorrentes da contratação permanente de trabalhadores especializados.

O segundo grupo, referente ao efeito escala, compreende os serviços de reparos, de propaganda, e prestados por estabelecimentos e a domicílio. As pequenas e médias empresas também parecem subcontratar maior volume desses serviços por unidade de capital do que as grandes, porém a diferença não é tão marcante como no primeiro grupo. Conseqüentemente, foi possível estimar caminhos de expansão para esses quatro tipos de serviços subcontratados pela indústria brasileira. Os resultados sugerem que, ao longo do tempo, os caminhos estimados tenderam a declinar de curvas voltadas para cima (ver gráfico) para curvas voltadas para a direita, ou para linhas horizontais. Assim, parece ter ocorrido uma mudança nessa forma de organização produtiva, das "subcontratação intensivas" para organizações industriais de baixo teor de subcontratação.

Muito embora não diga respeito diretamente ao tópico da subcontratação de serviços, foi interessante observar que, no Brasil, na década de 60, também parece ter declinado o emprego de mão-de-obra industrial, por unidade de capital, nas empresas grandes, em relação às pequenas. Esse resultado é especialmente importante do ponto de vista metodológico, porque, na explicação das variações dos coeficientes mão-de-obra/capital no Brasil, diversos autores têm levado em consideração apenas os seus respectivos custos relativos. Os resultados aqui relatados, porém, sugerem que parte da variação na proporção entre mão-de-obra e capital na indústria brasileira poderia ser explicada em termos do efeito de variações na escala industrial.[34]

34 Um estudo que leva em consideração o efeito escala na estimativa da elasticidade de substituição no Brasil é o de H. C. Tolosa, "Diferenciais de Produtividade Industrial e Estrutura Urbana", *in Pesquisa e Planejamento Econômico*, vol. 4, n.º 2 (junho de 1974), pp. 325-352. Entretanto, esse enfoque, baseado em A. Griliches e V. Ringstad, *Economies of Scale and the Form of the Production Function* (Amsterdã: North-Holland Press, 1971), só leva em conta o efeito *homogêneo* da escala, isto é, as economias ou deseconomias de escala para a função de produção como um todo. Não leva em conta o efeito não

Na década de 50, a substituição de importações na indústria de material de transporte parece ter sido um tal estímulo à subcontratação de outros estabelecimentos que o caminho de expansão estimado curva-se para cima! Em anos subseqüentes, parece ter havido uma integração vertical considerável nessas indústrias, refletida por um declínio da sua subcontratação relativa. A indústria em geral, por outro lado, parece ter intensificado a subcontratação de serviços prestados por estabelecimentos durante o mesmo período.

As variações do efeito desigualdade ao longo do tempo, bem como as do efeito escala, referidos acima, foram inferidas da estimação de diferenças estatisticamente significativas nos parâmetros estimados para 1970 em comparação com os estimados para 1940, 1950 e 1960 com base nos censos econômicos brasileiros. Mesmo tendo em mente as modificações nas definições censitárias durante o período considerado, esses resultados sugerem que poderá ter ocorrido uma mudança real importante na estrutura de produção da indústria brasileira durante a década de 60. Este resultado poderá ser apoiado ou enfraquecido pela aplicação da mesma metodologia, no futuro próximo, aos censos econômicos de 1975.

À medida que a escala e a concentração industrial aumentaram, a subcontratação parece ter declinado. É possível que o deslocamento das empresas médias pelas grandes tenha eliminado os principais clientes dos serviços subcontratados às microempresas do setor familiar. Neste caso, o "emprego disfarçado" na indústria está possivelmente revertendo enfim ao "desemprego disfarçado" em serviços. As microempresas do setor familiar estariam sendo eliminadas do sistema de produção: primeiro, como produtoras de bens, e depois, como subcontratadas de serviços.

3 — Conclusões

Até que se tornem disponíveis informações mais precisas a respeito, admite-se a conclusão de que a subcontratação industrial de diversos

homogêneo de escala, isto é, as economias ou deseconomias de escala que afetam alguns fatores mais do que outros, como se fez na obtenção dos resultados aqui relatados.

serviços *aumenta* com a desigualdade salarial entre serviços e indústria, e *diminui* com a escala de operação das instalações industriais. Assim, na medida em que esses resultados possam ser traduzidos para as proposições contidas na introdução acima, o efeito da escala de produção parece predominar sobre o efeito da desigualdade da remuneração do trabalho na determinação da subcontratação de serviços. O caso brasileiro, porém, apresenta a particularidade de que a desigualdade salarial entre serviços e indústria no mercado externo de trabalho tem *declinado*, enquanto que a escala industrial e a concentração têm *crescido*. Estas mudanças agiram conjuntamente no sentido de reduzir a subcontratação industrial de serviços, especialmente durante a década de 60.

Esses resultados conduzem a especulações sobre a viabilidade de políticas de emprego e de distribuição de renda que institucionalizem e adaptem a subcontratação, de maneira a distribuir para o setor familiar alguns dos benefícios da expansão do setor empresarial. Seria exeqüível, talvez, estabelecer e licenciar associações de crédito que sirvam, ao mesmo tempo, como centrais de matérias-primas. Essas associações instituiriam barganhas coletivas em relação aos preços estabelecidos por peça subcontratada aos seus membros, e poderiam eventualmente intermediar a extensão da previdência social e de outros benefícios para a grande parcela da força de trabalho que opera a domicílio, nas microempresas, ou autonomamente, sem vínculos empregatícios formais com o setor empresarial. Poderiam, ainda, ser usadas para melhorar o acesso das microempresas ao progresso tecnológico oriundo das grandes empresas, processo este que parece ter desempenhado um papel tão importante na industrialização de outros países. Tais políticas teriam o mérito de levar em conta os relacionamentos estruturais da economia brasileira, presentes já há algum tempo no passado e com perspectivas de permanência ainda por muito tempo no futuro.

É preciso lembrar, contudo, que à medida que a escala média e a concentração aumentaram na indústria brasileira a subcontratação parece ter declinado. Conseqüentemente, quaisquer programas desenvolvidos para expandir a subcontratação da microempresa não substituiriam políticas mais amplas de industrialização e emprego.

Constituiriam, apenas, uma complementação a programas de incentivo a setores caracterizados por empresas de porte médio, as quais, segundo os resultados obtidos até o presente, parecem não apenas subcontratar mais, como também empregar mais trabalhadores, relativamente, do que as grandes.

Instabilidade macroeconômica, crescimento econômico a curto prazo e dependência externa de países em desenvolvimento *

Nathaniel H. Leff **
Kazuo Sato ***

1 — Introdução

Este trabalho apresenta um modelo agregado de análise da instabilidade macroeconômica e do crescimento a curto prazo de países em desenvolvimento. O modelo foi construído sobre o esquema da função *IS*, mas um dos principais resultados é que o ajustamento macroeconômico no setor real de alguns países em desenvolvimento não corresponde às expectativas que podem ser predominantes nos países desenvolvidos. De fato, nossa análise teórica e empírica mostra por que esses países em desenvolvimento estão sujeitos à inflação crônica e à dependência macroeconômica da entrada de capital externo. Nossa abordagem macroeconômica desses países também ajuda a esclarecer alguns aspectos do crescimento econômico a curto prazo que afetam a trajetória de expansão a longo prazo dessas economias.

Primeiro, formulamos o modelo e depois estimamos seus parâmetros com dados de séries cronológicas relativos a seis países. Com

* Os autores agradecem ao Programa de Pesquisas da Columbia Business School, pelo apoio a uma parte do trabalho de Leff; a Shekhar Shah e John Millar, pelo auxílio na pesquisa; a Nicholas Carter, do Banco Mundial, pelo fornecimento de dados necessários; aos seminários nas Universidades de Columbia, Nova York e Princeton; a Michael Connolly, Keith Johnson, W. Arthur Lewis, John Millar, Anthony Thirlwall e, especialmente, Kaj Areskoug, pelos comentários valiosos sobre a primeira versão. Naturalmente os autores assumem total responsabilidade por qualquer erro.

** Da Columbia Business School.

*** Da Universidade Estadual de Nova York, Buffalo.

Pesq. Plan. Econ. | Rio de Janeiro, | 9(1) | 185 a 214 | abr. 1979

base nas estimativas dos parâmetros, abordamos as características do processo de ajustamento macroeconômico em países diversos e as implicações para o crescimento econômico. Essa abordagem é imprescindível porque a análise macroeconômica de curto prazo de países em desenvolvimento, apesar de sua importância, parece ter sido relativamente desprezada pelos pesquisadores. Basta um breve exame da literatura para se ter uma prova disso.[1]

2 — Perspectivas analíticas

Grande parte da análise do crescimento econômico de países em desenvolvimento tem sido feita a partir de uma perspectiva a longo prazo, enfatizando condições estruturais como taxas de formação do capital, progresso tecnológico e realocação da força de trabalho. Não há dúvida de que essas condições são determinantes importantes do crescimento potencial a longo prazo. Contudo, tanto nas economias em desenvolvimento quanto nas desenvolvidas o nível real e o crescimento do PNB são determinados em grande parte por condições macroeconômicas de curto prazo. Conseqüentemente, adquirem maior importância os caminhos através dos quais uma economia em desenvolvimento alcança o equilíbrio macroeconômico de uma situação na qual, talvez devido a choques no lado da oferta ou a mudanças na política governamental, o investimento *ex ante* (desejado) pode exceder a poupança *ex ante*.

[1] Alguns leitores podem questionar a validade de uma análise do ajustamento macroeconômico de países em desenvolvimento, pois frequentemente se supõe que essas economias sejam altamente "fragmentadas". Além disso, a rigidez da oferta às vezes é considerada tão penetrante que o ajustamento ocorre principalmente via alterações nos preços e não na quantidade produzida. Contudo, um dos objetivos deste trabalho é investigar exatamente isso: até que ponto o ajustamento pode ser atribuído a variações nos preços e em que medida está relacionado a alterações no produto real. Na questão da "economia fragmentada", deve-se notar que, devido a algumas características de organização industrial nos países em desenvolvimento, os mercados de capital e de bens dessas economias estão realmente mais integrados do que às vezes se supõe. Os países da nossa amostra são semi-industrializados e não possuem amplos setores

O que acontece nesse caso é particularmente importante, pois os mecanismos de ajustamento alternativos têm impactos diferentes sobre o crescimento econômico. Se aqueles processos de ajustamento com pequenas perdas no crescimento do produto não funciona eficazmente nos países em desenvolvimento, outros processos ocorrerão, com conseqüências mais sérias na trajetória de crescimento da economia. Muitas economias em desenvolvimento parecem estar sujeitas a distúrbios macroeconômicos seguidos de ciclos de crescimento. Além disso, uma análise de seu crescimento econômico em termos de dinâmica de curto prazo pode proporcionar um complemento útil para os modelos mais convencionais de desenvolvimento econômico a longo prazo.

A análise macroeconômica de curto prazo de países em desenvolvimento tem recebido relativamente pouca atenção dos pesquisadores, apesar de sua importância política e analítica. Além disso, a maioria dos trabalhos realizados sobre essa área geral enfatizavam a estabilização monetária e/ou do balanço de pagamentos. Menos atenção foi dirigida à determinação da renda nacional a curto prazo *per se* e, conseqüentemente, o progresso alcançado em relação a esse tema foi menor.

Por exemplo, Rao,[2] em um importante trabalho argumentava que, supondo-se que as inelasticidades na oferta a curto prazo preponderem nos países em desenvolvimento, a produção não cresceria muito em relação a aumentos na demanda agregada. Portanto, modelos keynesianos de multiplicador seriam de pouca validade na determinação do crescimento real da produção nos países em desenvolvimento. Pesquisas posteriores tornaram evidente que nesses países havia capacidade ociosa nos setores industriais e que o comportamento do setor agrícola variava em função da oferta. Contudo, na aná-

de subsistência (fora de mercado). Ver a respeito N. H. Leff, "Capital Markets in the Developing Countries: the 'Group' Principle", *in* R. I. McKinnon (ed.), *Money and Capital in Economic Growth and Development* (Nova York, 1976).

2 V. K. R. V. Rao, "Investment, Income, and the Multiplier in an Underdeveloped Economy", *in Indian Economic Review* (fevereiro de 1952), reimpresso em A. N. Agarwala e S. P. Singh (eds.), *The Economics of Underdevelopment* (Nova York, 1963).

lise desses países persistiu uma certa relutância em utilizar modelos keynesianos de determinação da renda a curto prazo.[3]

Numa perspectiva diferente, é válido o modelo monetarista polakiano de determinação da renda a curto prazo de países em desenvolvimento.[4] Contudo, sua utilidade é limitada por algumas suposições básicas de validade empírica questionável. Por exemplo, a hipótese de uma relação constante entre o estoque de moeda e a renda nacional é negada pela evidência de que nos países em desenvolvimento a velocidade varia em função das mudanças no custo de manter encaixes reais.[5] Finalmente, modelos *two-gap* também não são de grande ajuda em termos analíticos nesse contexto.[6] Devido à ênfase que atribuem à necessidade e ao impacto da entrada de capital externo, os modelos *two-gap* dão relativamente pouca atenção aos mecanismos de ajustamento que operam quando o capital externo não é suficiente para se alcançar o equilíbrio econômico e manter uma taxa econômica específica.

[3] H. Myint, "Economic Theory and the Underdeveloped Countries", *in Journal of Political Economy*, vol. 73 (outubro de 1965), pp. 477-491. Ver também J. R. Behrman, "Econometric Modeling of National Income Determination in Latin America, with Special Reference to the Chilean Experience", *in Annals of Economic and Social Measurement*, vol. 4, n.º 4 (1975), pp. 461-488, para pontos de vista semelhantes em relação ao fracasso generalizado na elaboração de modelos de determinação da renda nacional a curto prazo de economias em desenvolvimento. Behrman também menciona a ênfase atribuída aos modelos de otimização, em oposição a análises positivas da macroeconomia dos países em desenvolvimento.

[4] J. J. Polak, "Monetary Analysis of Income Formation and Payments Problems", *in IMF Staff Papers*, vol. VI (agosto de 1957); e B. Bolnick, "Interpreting Polak: Monetary Analysis in 'Dependent' Economies", *in Journal of Development Studies*, n.º 11 (julho de 1975), pp. 325-342.

[5] C. H. Wong, "Demand for Money in Developing Countries: Some Theoretical and Empirical Results", *in Journal of Monetary Economics*, n.º 3 (janeiro de 1977), pp. 59-86.

[6] H. B. Chenery e A. Strout, "Foreign Assistance and Economic Development", *in American Economic Review*, vol. 56, n.º 4 (setembro de 1966), pp. 679-733.

3 — Possíveis mecanismos de ajustamento

Como já indicamos, se um país em desenvolvimento se depara com uma oferta elástica de capital externo, F, seu problema de ajustamento interno fica resolvido em grande parte. Investimento, I, pode simplesmente exceder a poupança interna *ex ante*, S, pelo montante de F para satisfazer a condição de equilíbrio $I = S + F$. Contudo, devido ao fato de que muitos componentes da entrada de capital externo (*e. g.*, ajuda e investimento externo direto) são determinados exogenamente, países em desenvolvimento não podem confiar em F como uma variável endógena equilibradora. Surge então a necessidade de examinar os possíveis processos de ajustamento que atuam internamente.

A teoria sugere duas seqüências básicas para um estado de desequilíbrio no qual poupança e investimento *ex ante* não são iguais. Se os mercados são marshallianos, o produto real será afetado. Se a poupança e o investimento responderem à variação do PNB, de maneira correta, seguir-se-á um movimento em direção ao equilíbrio macroeconômico. Alguns mercados nos países em desenvolvimento podem ser governados por um mecanismo flexível de determinação dos preços. No caso de mercados walrasianos, o excesso de demanda de bens levará à inflação nos preços, $\dot{p} = \left(\frac{\Delta P}{P_{-1}}\right) > 0$. Se as funções de investimento e de poupança variam com os sinais e magnitudes corretos, a inflação pode contribuir para desobstruir os mercados de bens e, assim, induzir uma convergência para o equilíbrio econômico.

Pode ser necessário um certo esclarecimento no que se refere à nossa abordagem da inflação nos preços. Nos países em desenvolvimento, geralmente economias pequenas e abertas, os preços dos bens comerciáveis são determinados pelas condições do mercado internacional. Contudo, o setor de bens não-comerciáveis — inclusive muitas atividades de substituição de importações — pode ser bastante amplo para deixar o nível dos preços internos parcialmente isolado das condições externas, de maneira que $\dot{P}$ pode ser considerado como sendo determinado endogenamente. Além disso, a questão da regulação de tempo também está envolvida. Os preços inter

nos dos bens comerciáveis só são totalmente determinados exogenamente se o país tiver uma taxa de câmbio de equilíbrio estável. Desequilíbrio no mercado cambial pode criar pressões a médio e longo prazos para estabelecer essa taxa, mas, no curto prazo, a paridade do país pode estar "desalinhada". Este trabalho aborda essas condições de curto prazo, nas quais o nível de preços do país não é determinado exogenamente.

As variações na taxa de juros, um mecanismo de ajustamento bastante utilizado nas economias desenvolvidas, não são muito válidas nos países em desenvolvimento. Como Shaw e McKinnon enfatizaram, os governos desses países, por motivos políticos e doutrinários, não permitem que as taxas de juros variem suficientemente para desobstruir os mercados. Em vez disso, o governo estabelece o nível nominal de crédito mais ou menos independentemente da poupança interna. A criação de crédito, por sua vez, influencia o investimento interno e o crescimento da renda, como veremos adiante. Os parâmetros de comportamento das funções de poupança e investimento com relação a $\triangle Y$ e $\dot{P}$ é que irão determinar se a poupança interna agregada aumentará suficientemente para manter níveis mais altos de investimento e permitir um equilíbrio IS na ausência de variações na taxa de juros. Vamos agora investigar esse problema, especificando e estimando as funções de poupança e investimento para uma amostra de países em desenvolvimento.

4 — O modelo

Como indicamos anteriormente, nosso modelo se baseia na teoria macroeconômica básica. Começamos com a identidade do PNB:

$$Y = C + I + X - M \quad (1)$$

onde C = consumo (público e privado), I = investimento interno bruto, X = exportações (inclusive renda externa) e M = importações (inclusive pagamentos a estrangeiros); ou, de modo equivalente:

$$I = S + F \quad (2)$$

a condição de equilíbrio investimento-poupança para uma economia aberta, onde S = poupança interna bruta, F = entrada de capital externo, e

$$S = Y - C \tag{3}$$

$$F = M - X = I - S \tag{4}$$

Em uma análise anterior, já havíamos elaborado uma equação teórica para explicar o comportamento da poupança agregada nos países em desenvolvimento.[7] Essa análise, considerando a poupança como um processo de acumulação de ativos, mostrava que S devia ser uma função positiva de $\triangle Y$ e S_{-1}. Aqui, especificamos uma variável adicional, $\dot{P}$, para captar possíveis efeitos da inflação sobre a poupança. Em princípio, as variações nos preços podem afetar a poupança através de uma redistribuição da renda em favor dos grupos com diferentes propensões marginais a poupar. De fato, foi sugerido algumas vezes que a inflação leva a uma poupança maior nos países em desenvolvimento.[8] Contudo, o efeito da variável $\dot{P}$ geralmente é ambíguo, pois os comportamentos da poupança dos setores público e privado em resposta à inflação podem ser muito diferentes. Um aumento em $\dot{P}$ pode obrigar o setor privado a poupar. Mas o mesmo aumento da inflação poderia refletir descapitalização do governo que está sendo compensada através de emissão de moeda nominal. Finalmente, também especificamos um termo constante para incluir os efeitos das variáveis relativamente estáveis que podemos ter omitido. Assim, nossa equação de poupança, com os sinais esperados dos coeficientes, é:

$$S = a_1 \Delta Y + a_2 \dot{P} + a_3 S_{-1} + a_0 \quad a_1, a_3 > 0; \; a_2 \lesseqgtr 0 \tag{5}$$

Nossa equação de investimento inclui $\triangle Y$, com o objetivo de captar possíveis efeitos aceleradores e o impacto do aumento da

7 N. H. Leff e K. Sato, "A Simultaneous-Equations Model of Savings in Developing Countries", *in Journal of Political Economy*, n.º 83 (dezembro de 1975), pp. 1.217-1.228.

8 Nos países desenvolvidos, a poupança do setor privado tem sido uma função positiva da inflação. D. A. Howard, "Personal Saving Behavior in Five Major Industrialized Countries" (Federal Reserve Board, 1976), mimeo, apresenta um modelo formal e resultados empíricos desse comportamento.

produção atual sobre as taxas de retorno ao capital e os incentivos ao investimento. Essa função de investimento também inclui $\dot{P}$, devido à possibilidade de inflação de lucros e subseqüentes altas taxas de retorno. $\dot{P}$ também pode estar positivamente relacionado a expectativas de tais mudanças e a ganhos de capital. Além disso, devido ao fato de que nos países em desenvolvimento as empresas tendem a ser muito dependentes de crédito,[9] especificamos as variações no volume real de crédito interno, $\triangle CR$, como um determinante dos acréscimos ao estoque de capital. A variável $\triangle CR$ foi medida como a primeira diferença nas séries de crédito interno a preços constantes, com o crédito e timado pela oferta total de moeda menos reservas internacionais.[10] Portanto, temos: [11]

$$I = b_1 \, \Delta Y + b_2 \, \dot{P} + b_3 \, \Delta CR + b_0 \quad b_1, b_2, b_3 > 0 \tag{6}$$

Uma vez estimados os parâmetros das equações (5) e (6), podemos analisar as implicações para a estabilidade IS e para o crescimento a curto prazo nos países considerados.

5 — Considerações acerca da estimação

Antes de procedermos à estimação, consideremos algumas possíveis limitações do modelo. Primeiro, é muito agregado. A equação de

[9] E. Eshag, "The Relative Efficacy of Monetary Policy in Industrial and Less Developed Countries", *in Economic Journal*, n.º 81 (setembro de 1971), pp. 294-305.

[10] Alterações nas reservas internacionais podem produzir impacto diferente sobre o crédito e a oferta total de moeda. Nesse contexto, variações no crédito interno são mais importantes do que as variações na oferta total de moeda. Ver M. Guitian, "Credit versus Money as an Instrument of Control", *in IMF Staff Papers*, vol. XX, n.º 3 (novembro de 1973), pp. 785-800.

[11] Uma função de investimento a curto prazo pode incluir também I_{-1}. Não especificamos esse termo por motivos teóricos: nos países em desenvolvimento, o fluxo das despesas reais de investimento depende muito de condições imediatas de curto prazo, tais como disponibilidade de crédito e oferta de importações (efeitos que esperamos captar com os termos $\triangle CR$ e $\triangle Y$). De qualquer maneira, visando examinar a sensibilidade de nossos resultados à forma de (6) utilizada, também experimentamos equações que incluíam I_{-1}. As características do modelo IS não se alteram (ver nota de rodapé 18).

investimento (6) engloba investimento privado e público, embora esses componentes de I possam responder de modo diferente ao crescimento da renda e a variações nos preços. A função de poupança (5) foi agregada de maneira semelhante. Contudo, do ponto de vista de ajustamento macroeconômico, o que importa é o comportamento dos agregados. Investidores e poupadores dos setores público e privado podem reagir de modo diferente aos mesmos estímulos econômicos, mas, no sentido de enfatizar a macroeconomia do sistema, preferimos tratar com as respostas de poupança e investimento agregados. Em segundo lugar, o modelo omite respostas de comportamento cujo retardo excede um ano. Já que estamos tratando de processos de ajustamento a curto prazo, efeitos retardados mais demorados ultrapassam os objetivos deste trabalho. Mesmo assim, nossos resultados indicam a necessidade de novas pesquisas sobre os mecanismos de ajustamento a longo prazo nos países em desenvolvimento. Mas, do ponto de vista de muitos formuladores de política do setor privado e do âmbito governamental, as possibilidades para um ajustamento dentro de um lapso de tempo de dois anos constitui uma questão válida em si mesma. E esse é o tema do presente trabalho.

Visando facilitar o manuseio, o modelo foi estimado para somente seis países: Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Israel e Formosa. Os três primeiros têm uma longa história de instabilidade macroeconômica; os outros foram incluídos na amostra para porporcionar uma perspectiva mais ampla sobre as estimativas dos parâmetros e sobre as características do processo de ajustamento. Todos os dados, exceto $\triangle CR$, foram obtidos de estatísticas do Banco Mundial. As observações relativas a $\triangle CR$ foram computadas a partir de dados publicados em *International Financial Statistics*, do FMI. As observações são anuais para o período 1950/73. Todas as variáveis, exceto $\dot{P}$, estão expressas em unidades monetárias dos respectivos países.

Devido à presença de fortes tendências nos preços na maioria desses países, as equações (5) e (6) não puderam ser estimadas em valores nominais (preços correntes). Conseqüentemente, o modelo foi estimado em termos reais. Em termos econômicos, esse procedimento estatístico supõe que os preços de demanda e oferta de bens e crédito são homogêneos grau zero. O índice de preços utilizado

foi o deflator implícito nos dados do Banco Mundial. As expressões (5) e (6) foram estimadas através de mínimos quadrados em dois estágios (*two-stage least-squares* — *TSLS*). Além de S_{-1} e F, que são variáveis predeterminadas ou exógenas, outras variáveis instrumentais foram utilizadas no primeiro estágio da estimação.[12] S, I, $\triangle Y$, $\dot{P}$ e $\triangle CR$ foram tratadas como variáveis endógenas.[13] A equação foi estimada utilizando-se um sistema de ponderação, apesar de o teste Goldfeld-Quandt indicar a presença de heterocedasticidade. Partindo do pressuposto de que a variância do termo de erro nessas equações aumentava com o quadrado de Y, cada observação foi ponderada pelo inverso da raiz quadrada da tendência anual do valor de Y. Finalmente, não apresentamos R^2 porque essa estatística não é aplicada em estimativas de dois estágios. Em todo caso, nosso objetivo principal não é a qualidade de ajustamento das equações individuais nem o seu emprego em predições, mas sim os aspectos qualitativos do sistema macroeconômico como um todo.

6 — Resultados econométricos

As Tabelas 1 e 2 apresentam os resultados da estimação das equações de poupança e investimento (5) e (6). Embora nosso objetivo principal ao estimarmos essas equações tenha sido derivar a função *IS* para cada país, os resultados também esclarecem algumas questões mais amplas abrangendo o comportamento da poupança e do investimento nos países em desenvolvimento.

As estimativas dos parâmetros para o termo $\triangle Y$ na equação de poupança indicam uma diversidade considerável entre os países,

12 F é exógeno porque o modelo não especifica o mecanismo endógeno que faria o fluxo de capital externo variar de modo a preencher um hiato *IS ex ante*.

13 Para fins de estimação, consideramos $\triangle CR$ como endógeno, pois as estimativas fazem parte de um estudo macroeconômico mais amplo, no qual $\triangle CR$ é determinado dentro do modelo (cópias desse estudo mais amplo podem ser obtidas com os autores). Ver S. M. Goldfeld e E. E. Quandt, "Some Tests for Homoscedasticity", in *Journal of the American Statistical Association*, n.º 60 (junho de 1965), pp. 539-47.

Tabela 1

Estimativas dos parâmetros e resumo estatístico da equação de poupança

$$S = a_1 \Delta Y + a_2 \dot{P} + a_3 S_{-1} + a_0 + u$$

Países	Coeficientes				
	ΔY	$\dot{P}$	S_{-1}	a_0	$D.W.$
Argentina	0,276 (1,50)	492,598 (0,97)	0,931 (12,07)	18,892 (0,12)	2,36
Brasil	—0,012 (0,04)	—64,602 (1,11)	1,175 (4,62)	7,718 (0,54)	1,99
Chile	—0,336 (0,80)	—32,966 (0,12)	0,944 (3,91)	395,969 (0,94)	2,32
Costa Rica[a]	0,685 (3,29)	300,220 (0,74)	0,892 (7,57)	—39,065 (0,73)	2,42
Israel[a]	0,656 (2,93)	215,102 (0,33)	0,540 (3,59)	— 1,460 (0,01)	2,10
Formosa	0,555 (1,71)	2,385 (0,31)	1,031 (9,55)	— 2,179 (1,67)	1,50

NOTA: Os valores absolutos para as estatísticas t estão entre parênteses.
[a] Equações estimadas com um sistema de ponderação para eliminar heterocedasticidade.

Tabela 2

Estimativas dos parâmetros e resumo estatístico da equação de investimento

$$I = b_1 \Delta Y + b_2 \dot{P} + b_3 \Delta CR + b_0 + u$$

Países	Coeficientes				
	ΔY	$\dot{P}$	ΔCR	b_0	$D.W.$
Argentina	1,465 (2,65)	4908,23 (2,97)	1,682 (2,19)	146,511 (0,24)	1,41
Brasil	1,451 (7,42)	168,265 (3,34)	1,223 (2,80)	2,196 (0,11)	1,83
Chile	2,351 (2,94)	219,86 (3,05)	—0,660 (1,10)	488,910 (0,70)	1,88
Costa Rica[a]	2,354 (3,86)	3718,03 (4,02)	2,734 (2,15)	42,186 (0,29)	1,75
Israel	2,557 (5,52)	2299,43 (1,03)	— 0,326 (0,63)	366,140 (0,78)	2,56
Formosa	2,824 (3,11)	— 41,454 (1,21)	—0,183 (0,14)	2,238 (5,19)	1,25

NOTA: Os valores absolutos para as estatísticas t estão entre parênteses.
[a] Equações estimadas com um sistema de ponderação para eliminar heterocedasticidade.

variando de um coeficiente de 0,69 em Costa Rica a coeficientes que não são significativamente diferentes de zero em dois países. Estes últimos não refletem erro de especificação, pois a equação (5) se baseia na teoria econômica. Resultados "negativos" em pesquisa econométrica sobre países em desenvolvimento podem também incluir resultados importantes sobre os padrões de comportamento dessas economias. Em relação às estimativas dos parâmetros que diferem dos valores esperados com base na experiência dos países desenvolvidos, talvez seja melhor adotar a perspectiva de um modelo *cross-section* com coeficiente aleatório,[14] em vez de rejeitar a análise dessas estimativas com base em um dogmatismo apriorístico. Em particular, os coeficientes do termo $\triangle Y$ que não são significativamente diferentes de zero só aparecem para Brasil e Chile, países com uma longa história de inflação. A experiência prolongada com inflação nesses países antes do início do período da nossa amostra parece ter conduzido a padrões de comportamento especiais que produzem os coeficientes não diferentes de zero.

As estimativas dos parâmetros para o termo de inflação na equação de poupança não são significativamente diferentes de zero em nenhum dos países. Resultados idênticos foram obtidos para os efeitos da inflação quando a variável era especificada na forma de aceleração e não no nível de inflação.[15] Assim, os resultados empíricos de nosso modelo de equações simultâneas de poupança e investimento anulam o argumento de que, em termos de comportamento, a infla-

[14] Ver G. Saxonhouse, "Regressions from Samples Having Different Characteristics", *in Review of Economics and Statistics*, vol. LIX (maio de 1977), pp. 234-237; e H. H. Kelejian, "Random Parameters in a Simultaneous Equation Framework: Identification and Estimation", *in Econometrica*, n.º 42 (maio de 1974), pp. 517-528.

[15] Talvez seja mais apropriado especificar não o nível anual de inflação, mas a taxa de aceleração ou desaceleração da inflação a partir de níveis anteriores aos quais os agentes econômicos se ajustaram. Conseqüentemente, reestimamos a equação (5) eliminando $\dot{P}$ e em seu lugar especificando uma variável de aceleração da inflação — a diferença entre inflação atual e a média móvel de inflação nos últimos dois anos. A variável de aceleração da inflação não era estatisticamente diferente de zero em nenhum país. Note-se que os resultados de outros estudos indicam uma rápida convergência entre as taxas de inflação esperadas e reais nos países em desenvolvimento.

ção conduz a um aumento da poupança nesses países em desenvolvimento.[16] Finalmente, o termo de poupança defasada é significante em todos os países, indicando que a poupança nesses países é um fenômeno fortemente auto-regressivo e altamente dependente do comportamento passado. Para Brasil e Formosa, o coeficiente de S_{-1} é maior do que a unidade. Esse resultado sugere que nesses países o termo S_{-1} pode refletir um parâmetro de tendência que, em conseqüência das mudanças institucionais no curso do processo de desenvolvimento, desloca aos poucos a função de poupança para cima.

A Tabela 2 apresenta uma resposta positiva do investimento à inflação em quatro países (Argentina, Brasil, Chile e Costa Rica).[17] A fim de superar problemas de dimensão ao interpretar os coeficientes do termo de inflação, a Tabela 3 apresenta esses resultados sob a forma de elasticidades.

16 Note-se que a equação (5) não constitui um teste verdadeiro da hipótese de "poupança forçada". Corretamente especificada, essa hipótese propõe uma relação positiva entre poupança e inflação *não-esperada* em vez de inflação real. Ver K. E. Boulding, "Some Reflections on Inflation and Economic Development", *in Contribuições à Análise do Desenvolvimento Econômico* (Rio de Janeiro: Agir, 1957), pp. 61-68; e R. Barro, "Unanticipated Money Growth, and Unemployment in the United States", *in American Economic Review*, vol. 67, n.º 2 (março de 1977), pp. 101-115.

17 As estatísticas de Durbin-Watson (D. W.) apresentadas na Tabela 2 indicam a presença de correlação serial positiva nos resíduos para Argentina e Formosa. Correlação serial no termo de erro de uma equação não provoca viés ou inconsistência, mas resulta em estimativas ineficazes. A transformação Cochrane-Orcutt pode ser usada para corrigir a correlação serial; porém, com variáveis independentes moderadamente viesadas, a transformação Cochrane-Orcutt *aumenta* as variâncias dos erros-padrão, especialmente em pequenas amostras — ver A. Maeshiro, "Autoregressive Transformation, Trended Independent Variables, and Autocorrelated Disturbance Terms", *in Review of Economics and Statistics*, vol. LVIII, n.º 4 (novembro de 1976), pp. 497-500. Conseqüentemente, em vez de correr o risco alternativo de cometer erros do tipo *I*, não nos preocuparemos com a ineficiência, principalmente porque as estatísticas *t* para as estimativas específicas dos parâmetros discutidos no texto para esses dois países parecem ser precisas — ver K. J. Arrow, "Decision Theory and the Choice of a Level of Significance for the t-Test", *in* I. Olkin *et alii* (eds.), *Contributions to Probability and Statistics: Essays in Honor of Harold Hotelling* (Stanford, 1960).

A mudança na renda, $\triangle Y$, exerce um poderoso efeito sobre o investimento em todos os países. Naturalmente, o coeficiente da renda não pode ser interpretado como uma propensão marginal a investir, pois $\triangle Y$, mais do que Y, é a variável especificada no lado direito de (6). (Ver também a Tabela 3 para as elasticidades de I em relação a $\triangle Y$.) Finalmente, a estimativa do parâmetro do termo $\triangle CR$ é significativa em três países. Contudo, na maioria dos países $\triangle CR$ e $\triangle Y$ estão altamente correlacionados, de modo que é difícil separar seus efeitos. Com base nos resultados da Tabela 2, pode-se concluir que o investimento nesses países responde com muita facilidade à expansão econômica atual tanto de $\triangle Y$ quanto de $\triangle CR$.[18]

Deve-se notar também que as estimativas dos parâmetros dos termos $\triangle Y$ e $\dot{P}$ (as variáveis incluídas nas funções de poupança e investimento) são muito diferentes nessas duas equações. Esse fenômeno de respostas tão diferentes da poupança e do investimento aos mesmos estímulos econômicos não fornece apoio ao ponto de vista de que, nos países em desenvolvimento, a decisão de investir determina a decisão de poupar, pois ambas as decisões são tomadas interdependentemente pelos mesmos agentes econômicos.[19] Nossos re-

[18] Se os projetos de investimento levarem mais de um ano para serem realizados, o nível de despesas de custeio do investimento também dependerá do nível de despesa do investimento nos anos anteriores. Essa relação superposta implica que a omissão de termos de investimento defasado na equação (6) pode viesar para cima a estimativa do parâmetro do termo $\triangle Y$, que provavelmente estará positivamente correlacionado com o investimento defasado. Além disso, com uma forte correlação serial entre investimento atual e defasado, não podemos simplesmente especificar o investimento defasado, pois isso provocaria viés nas estimativas dos parâmetros dos outros termos em (6). Resolvemos esse problema da seguinte maneira: designamos de b_4 o coeficiente do termo I_{-1}, omitido. Isso é aproximadamente igual a $(n - 1/n)$, onde n é o número médio de anos nos quais as despesas para projetos de investimento estão distribuídas. Conhecimentos *a priori* sugerem que b_4 deve variar entre 0,25 e 0,67. De acordo com isso, construímos uma nova variável dependente, $\tilde{I}$, igual a $(I - b_4 I_{-1})$, com b_4 assumindo valores alternativos entre 0,25 e 0,67. A equação de estimação (6) com $\tilde{I}$ como variável dependente produziu estimativas de parâmetros do termo $\triangle Y$ (maiores do que os coeficientes do termo $\triangle Y$ na equação de poupança), que eram, para fins analíticos, semelhantes às apresentadas aqui.

[19] A. O. Hirschman, *The Strategy of Economic Development* (New Haven: Yale University Press, 1958), p. 32.

Tabela 3

Elasticidade [a] de multiplicadores de impacto para alguns mecanismos de ajustamento macroeconômico em potencial

Países	(1) $^eS, \Delta Y$	(2) $^eI, \Delta Y$	(3) $^eS, \dot{P}$	(4) $^eI, \dot{P}$
Argentina	0,053	0,292	0,059[b]	0,608
Brasil	—0,005[b]	0,571	—0,117	0,285
Chile	—0,069[b]	0,463	—0,001[b]	0,434
Costa Rica	0,205	0,574	0,023[b]	0,228
Israel	0,479	0,777	0,025[b]	0,111
Formosa	0,218	1,057	0,007[b]	—0,114

[a] Computadas utilizando-se as médias das variáveis e as estimativas dos parâmetros apresentadas nas Tabelas 1 e 2.

[b] A estimativa do parâmetro relevante é menor do que seu erro-padrão.

sultados indicam a independência das respostas da poupança e do investimento e, portanto, a importância da intermediação financeira, que faz com que indivíduos, empresas e órgãos do governo sejam capazes de fazer investimentos que ultrapassam sua própria poupança. Naturalmente, de uma perspectiva agregada, esse comportamento só é possível devido à criação de crédito e à entrada positiva de capital externo. Finalmente, com as estimativas dos parâmetros das funções agregadas de poupança e investimento, podemos agora considerar o que acontece num caso de desequilíbrio macroeconômico *ex ante* nessas economias.

7 — Processos de ajustamento e instabilidade macroeconômica

7.1 — Ajustamento macroeconômico desestabilizador

Como McKinnon e outros observaram, os governos dos países em desenvolvimento freqüentemente estabeleceram as taxas de juros nominais nos mercados financeiros a níveis que, após deixar margem

para a inflação, são artificialmente baixos. Com as taxas de juros sobre empréstimos bancários abaixo das taxas de retorno do capital, há um excesso crônico de demanda de crédito (como se evidencia pelas filas e racionamento de crédito), o que constitui uma característica básica dessas economias. Devido a esse persistente excesso de demanda de crédito, parece que não é realista supor que o ajustamento macroeconômico possa ocorrer por meio de um equilíbrio contínuo no mercado monetário. Assim, se *I ex ante* excede *S ex ante*, espera-se que o ajustamento macroeconômico também requeira mudanças no mercado de bens.[20] Como já assinalamos, variações no produto real, $\triangle Y$, e inflação $\dot{P}$, constituem dois mecanismos de ajustamento em potencial. A Tabela 3 apresenta os multiplicadores de impacto desses mecanismos de ajustamento. Visando a uma padronização em termos das unidades de medida, os multiplicadores são apresentados sob a forma de elasticidades.[21]

A Tabela 3 contém um importante resultado negativo: os mecanismos de ajustamento a curto prazo que propusemos geralmente não operam nesses países, sendo que a resposta a variações em $\triangle Y$ é desestabilizadora: se um excesso inicial de investimento sobre a poupança leva a um aumento em $\triangle Y$, I aumentará mais do que S, alargando um hiato inicial. De maneira semelhante, para a inflação atuar como um estabilizador, seria preciso que $e_{S,\dot{P}} > e_{I,\dot{P}}$. As colunas 3 e 4 da Tabela 3 mostram que essa condição só é satisfeita no caso de Formosa. Contudo, nos outros cinco países, as elasticidades indicam que as respostas de S e I a $\dot{P}$ são também desestabili-

[20] No seu trabalho sobre o Chile, V. C. Lioi, *Inflation in Developing Countries: An Econometric Study of Chilean Inflation* (Amsterdã: North Holland, 1974), pp. 145-146, apresenta evidência empírica para o argumento de que nos países em desenvolvimento os deslocamentos no mercado de bens seriam devidos a desequilíbrio no mercado monetário. Ele mostra que uma medida do desequilíbrio no mercado monetário — os resíduos de uma função de demanda de moeda cuidadosamente especificada — é um determinante altamente significativo da demanda de bens de consumo duráveis. Esse comportamento também está de acordo com a sugestão de D. Patinkin, *On the Nature of the Monetary Mechanism* (Estocolmo, 1967), pp. 22-32, sobre a operação do mecanismo monetário.

[21] Essas elasticidades foram computadas utilizando-se as estimativas dos parâmetros apresentadas nas Tabelas 1 e 2 e as médias das variáveis em questão. **Assim, para o *i*-ésimo país, $e_{S,\Delta Y} = a_1 / (\overline{S} / \Delta \overline{Y})$.**

zadoras, em vez de atuarem no sentido de desobstruir o mercado de bens. Portanto, esses resultados indicam que nessas economias, assim que a instabilidade macroeconômica tem início, a poupança e o investimento agregados exercem fortes pressões no sentido de manter essa instabilidade.

As características desestabilizadoras dos mecanismos que consideramos não são de todo surpreendentes, pois a maioria dos países da nossa amostra constituem economias cronicamente instáveis. Esse resultado indica que nosso modelo consegue reproduzir a realidade macroeconômica desses países. Contudo, nossos resultados negativos levantam a seguinte questão: que processos seriam capazes de proporcionar equilíbrio macroeconômico nesses países?[22]

7.2 — Outros mecanismos de ajustamento

Uma possibilidade óbvia é que a entrada de capital externo exogenamente determinada torna disponíveis recursos adicionais, que estabelecem o equilíbrio satisfazendo a condição (4) $F = I - S$. A poupança externa assume aqui um papel estabilizador análogo ao desempenhado por variações de estoque, diminuindo hiatos poupança-investimento *ex ante* nos modelos de economia fechada para países desenvolvidos.[23] Contudo, não há certeza de que F esteja dis-

22 Naturalmente, uma das possibilidades é que esses países estejam num permanente estado de desequilíbrio e nunca satisfaçam a condição de equilíbrio $I = S + F$. Contudo, deve-se notar que, com exceção da função de poupança do Chile, a estimação das equações do modelo produz pelo menos um coeficiente significativo para os termos $\triangle Y$ e $\dot{P}$. A existência de estimativas de parâmetros bem determinadas com os sinais esperados sugere que nesses países realmente existem alguns processos que levam ao equilíbrio macroeconômico. Ver R. Portes e D. Winter, "The Demand for Money and for Consumption Goods in Centrally Planned Economies", *in Review of Economics and Statistics*, vol. LX (fevereiro de 1978), pp. 8-18, especialmente p. 9.

23 Se a poupança e o investimento internos forem funções de F e reagirem negativamente do ponto de vista do ajustamento macroeconômico, o funcionamento desses mecanismos será prejudicado. Ver K. Areskoug, "Foreign Capital Utilization and Economic Policies in Developing Countries", *in Review of Economics and Statistics*, n.º 53 (maio de 1973), pp. 182-189.

ponível no montante necessário. É claro que uma desvalorização da taxa de câmbio pode ajudar numa tal situação; por exemplo, se permitir empréstimos externos como financiamentos do FMI e/ou uma reversão da fuga de capital interno anterior. Mas se a desvaloriação não for implementada ou não tiver um efeito rápido, o afluxo de capital líquido pode realmente diminuir devido à fuga de capital adicional. Sob essas condições, é necessário um mecanismo de ajustamento adicional, tanto para o equilíbrio interno quanto para enfrentar as pressões externas.

Na prática, esse mecanismo de ajustamento adicional geralmente opera através de uma redução no crescimento do estoque de crédito interno. Se as autoridades monetárias mantiverem a taxa de expansão de crédito nominal abaixo da taxa de aumento dos preços, haverá uma queda no crescimento do crédito real, pelo menos a curto prazo, devido à erosão dos encaixes reais. Além disso, a desvalorização da taxa de câmbio, se for implementada, também reduz o crescimento do crédito interno real, devido à elevação nos preços internos dos bens comerciáveis.[24] Na medida em que a desvalorização consegue melhorar o balanço de pagamentos dos países em desenvolvimento, ela de fato é geralmente associada a uma diminuição no crescimento do crédito interno.[25] Nesse contexto, tais processos econômicos e/ou políticos que reduzem $\triangle CR$ ou o tornam negativo são importantes para alcançar estabilidade macroeconômica *interna*. O mecanismo funciona de duas maneiras.

Quando $\triangle CR$ é negativo, o investimento pode diminuir, induzindo um movimento em direção a um equilíbrio IS. A Tabela 2 mostra uma relação positiva e significante entre I e $\triangle CR$ na metade dos países de nossa amostra.

De maneira geral, o aumento do produto real em muitos dos países em desenvolvimento parece depender excessivamente de uma

[24] R. N. Cooper, "Currency Devaluation in Developing Countries", *in Princeton Essays in International Finance*, n.º 86 (Princeton: Princeton University, junho de 1971), p. 38.

[25] M. Connolly e D. Taylor, "Testing the Monetary Approach to Devaluation in Developing Countries", *in Journal of Political Economy*, n.º 84 (agosto de 1976), pp. 849-859.

oferta crescente de crédito real.[26] Isso acontece porque variações na disponibilidade de crédito para capital de giro contribuem para determinar a taxa de utilização do estoque existente de capital fixo e de terra. Além dos efeitos sobre a produção agrícola e industrial em geral, o crédito é decisivo para o financiamento da produção de bens de consumo duráveis e para construção residencial, dois setores cuja produção é especialmente importante no setor moderno dos países em desenvolvimento.[27] Devido a essas condições, a expansão ou a contração de crédito têm efeitos particularmente fortes sobre $\triangle Y$ nos países em desenvolvimento.[28] Conseqüentemente, se os processos descritos anteriormente levarem a $\triangle CR < 0$, $\triangle Y$ deve diminuir. As Tabelas 1 e 2 mostram que, com a redução do crescimento da renda, o investimento cairá mais do que a poupança, estreitando assim o hiato *IS* e reduzindo as pressões inflacionárias.

Entretanto, os custos econômicos e políticos da estabilização via $\triangle CR$ e $\triangle Y$ podem ser tão altos que impediriam a conclusão desse processo, como veremos adiante. Nesse caso, dispomos de outras três opções para tentar resolver o problema de equilíbrio interno nesses países (e em outros países em desenvolvimento com valores de parâmetros semelhantes). Primeiro, a política do governo pode restringir diretamente o investimento e assim evitar que a economia sofra um desequilíbrio grave. Mas o governo exerce influência de maneira

26 M. Kalecki, *Essays on Developing Economies* (Humanities Press, 1976), Ensaios 9 e 10.

27 Ver L. Grebler e L. S. Burns, "Resource Allocation to Housing Investment: A Comparative International Study", *in Economic Development and Cultural Change*, vol. 25, n.º 1 (outubro de 1976), pp. 95-121, especialmente pp. 112-113, sobre a elevada contribuição da construção residencial ao PNB dos países em desenvolvimento. Com base em seu estudo sobre o fluxo de fundos em diversos países em desenvolvimento, Clark Reynolds mencionou a importância do crédito para o financiamento de bens de consumo duráveis.

28 Tendo em vista o excesso crônico de demanda de crédito real na maioria dos países em desenvolvimento, interpretamos as alterações em $\triangle CR$ como reflexos principalmente de alterações mais na oferta do que na demanda de crédito. Demos ênfase ao efeito contemporâneo de $\triangle CR$ sobre $\triangle Y$ devido ao efeito imediato que o financiamento de capital de giro exerce sobre a produção atual.

mais eficaz sobre seus próprios gastos. Conseqüentemente, o controle sobre I e S do setor público é um dos instrumentos mais importantes de política macroeconômica. Essa tentativa de evitar políticas "defeituosas" que poderiam dar início à instabilidade macroeconômica parece ter caracterizado Costa Rica e Formosa. Naturalmente, esse papel desestabilizador atribuído à política fiscal pode entrar em conflito com os objetivos de otimizar a alocação de recursos. Segundo, as políticas do governo podem tentar obter F suficiente para garantir a estabilidade. Tais políticas, por exemplo, podem visar principalmente a um ambiente bastante favorável ao investimento externo privado (como no Brasil) e ou incentivos fora de mercado à entrada de capital externo (como em Israel). Essa abordagem contribui para um esforço de endogeneizar F pela política do governo, em parte a fim de satisfazer a necessidade de equilíbrio macroeconômico. Terceiro, o ajustamento macroeconômico pode depender de mecanismos que trabalham com retardos maiores do que aqueles que consideramos em nossa análise de curto prazo. Contudo, isso implica que um hiato inflacionário iria continuar. E quanto maior o período pré-ajustamento, maior o hiato cumulativo e, presumivelmente, o custo do ajustamento final. Esse parece ter sido o caso do Chile e da Argentina.

8 — Ajustamento macroeconômico e crescimento a curto prazo

Pode não haver mérito intrínseco em manter a estabilidade macroeconômica *per se*. Pelo contrário, como enfatizou Schumpeter, o crescimento econômico ocorre como um efeito colateral, por assim dizer, de um ajustamento da economia a partir de um estado de desequilíbrio macroeconômico. Contudo, nos países em desenvolvimento (que freqüentemente são economias com oferta limitada) as possibilidades de um substancial crescimento real resultar de uma situação de excesso *ex ante* de I sobre S estão cada vez mais limitadas. Mais especificamente, no presente contexto, os mecanismos utilizados para alcançar a estabilidade têm em si mesmos importantes implicações para o crescimento econômico.

Assim, na ausência das outras possibilidades apontadas anteriormente, os países em desenvolvimento podem ser forçados a confiar no uso de $\triangle CR$ como instrumento para alcançar o equilíbrio interno. O problema é que essa estratégia pode ser extremamente onerosa em termos de crescimento econômico. O objetivo de tornar $\triangle CR$ negativo é reduzir mais o investimento agregado do que a poupança agregada. Mas o processo funciona principalmente devido ao fato de $\triangle CR$ ter reduzido o capital de giro dos produtores e, portanto, o aumento da produção e da renda. As perdas na renda (e no emprego) podem ser particularmente grandes se os parâmetros estruturais forem tais que o ajustamento macroeconômico requeira que se chegue ao ponto de tornar $\triangle Y$ negativo! Além disso, o ajustamento através de $\triangle CR$ e $\triangle Y$ pode ser politicamente difícil, pois os ônus provavelmente não serão repartidos eqüitativamente entre todos os segmentos da população do país. Conseqüentemente, há possibilidade de o processo não ser levado ao ponto de alcançar a estabilização. Continuar com persistentes taxas altas de inflação não é panacéia para altas taxas de aumento do produto real, como indica o crescimento reduzido de países como Argentina e Chile.

Podemos obter um maior *insight* das possibilidades de crescimento a curto prazo para essas economias se considerarmos as equações *IS* para os países da nossa amostra (ver Tabela 4). As equações demonstram que o *locus IS* está negativamente inclinado no plano $(\triangle Y, \dot{P})$ para todos os países da nossa amostra, exceto Formosa. É bastante evidente o motivo da inclinação negativa do *locus IS*. Como já vimos, o investimento responde mais do que S tanto à inflação quanto a $\triangle Y$. As magnitudes dos coeficientes são tais que, para manter $I = S$, $\dot{P}$ mais alto é associado a $\triangle Y$ mais baixo.

De uma perspectiva dinâmica, a Tabela 4 também indica alguns efeitos decorrentes das variações nos movimentos de capital externo. Sabemos, com base na equação (4), que um aumento em F desloca para cima o *locus IS*, enquanto uma diminuição em F tem o efeito oposto. A maneira como o resultado será dividido entre variações em $\triangle Y$ e em $\dot{P}$ depende dos coeficientes dos *loci IS* nos países isoladamente.[29] Além do mais, o setor externo afeta essas economias

[29] Um modelo mais completo separaria os vários elementos componentes de F, os quais podem ter efeitos diferentes sobre S e I. Ver N. Halevi, "The

de modo diferente. Aumentos em F produzem aumentos em $\triangle CR$, devido aos efeitos de F sobre a base monetária e ao fato de que menos pressão no balanço de pagamentos pode levar as autoridades a afrouxarem a política monetária. Assim, F pode afetar $\triangle Y$ de duas maneiras: fornecendo poupança adicional e insumos importados complementares para o setor real da economia (como salientado pelo modelo *two-gap*); e contribuindo para determinar a expansão de crédito real interno e, portanto, a oferta de capital de giro para o processo produtivo.

TABELA 4

Equações dos loci IS *para seis países em desenvolvimento*

Países	$S + F = I$
Argentina	$0{,}931S_{-1} + F = 1{,}189\Delta Y + 4908{,}23\dot{P} + 1{,}682\Delta CR$
Brasil	$1{,}175S_{-1} + F = 1{,}451\Delta Y + 232{,}867\dot{P} + 1{,}223\Delta CR$
Chile..........	$0{,}944S_{-1} + F = 2{,}351\Delta Y + 219{,}860\dot{P} - 0{,}660\Delta CR$
Costa Rica	$0{,}892S_{-1} + F = 1{,}669\Delta Y + 3718{,}03\dot{P} + 2{,}734\Delta CR$
Israel.........	$0{,}540S_{-1} + F = 1{,}901\Delta Y + 2299{,}43\dot{P}$
Formosa.......	$1{,}031S_{-1} + F = 2{,}269\Delta Y - 41{,}454\dot{P} + 4{,}417$

FONTE: O *locus IS* para cada país foi computado a partir da equação $S + F = I$, utilizando-se os parâmetros apresentados nas Tabelas 1 e 2 e incluindo todos os valores de parâmetros maiores do que seus erros-padrão.

O processo de crescimento dessas economias é excessivamente dependente do comércio externo e dos movimentos de capital, devido ao fato de que F afeta tanto o setor monetário quanto o setor real. As fases de estabilização monetária, desvalorização e recessão que periodicamente ocorrem nessas economias podem ser imediatamente compreendidas nesse contexto. Quando os emprestadores e investidores externos não aceitam altas taxas de inflação, a entrada de capital externo fica inversamente relacionada a $\dot{P}$. Além disso, num

Effects on Investment and Consumption of Import Surpluses in Developing Countries", in *The Economic Journal*, n.º 86 (dezembro de 1976), pp. 853-858. Além disso, a transferência real de F depende das políticas utilizadas. Ver K. Areskoug, *op. cit.*

regime de taxa de câmbio fixa, o crescimento das exportações e, portanto, a capacidade de serviços do capital e os empréstimos externos[30] também dependem negativamente de $\dot{P}$. As fases de estabilização podem ser interpretadas como períodos nos quais o *locus* IS se desloca na direção da origem, reduzindo $\dot{P}$ a fim de aumentar F e, subseqüentemente, elevar $\triangle Y$. Isso conduziria a um modelo de flutuação cíclica em $\triangle Y$, como realmente se observa com freqüência nessas economias.

De modo semelhante, esforços periódicos no sentido de reduzir a taxa de inflação via mudanças em $\triangle CR$ como um objetivo de política interna pode reforçar esse padrão cíclico. Devido às pressões distributivas mencionadas anteriormente, essas situações freqüentemente exacerbam uma crise política interna, podendo também às vezes envolver um confronto com emprestadores externos tais como o FMI. Contudo, essas características institucionais não escondem o fato de que nessas situações o equilíbrio macroeconômico é atingido através de uma grande dependência em relação a F e $\triangle CR$ como mecanismos de ajustamento. Nesse contexto, o crescimento econômico ocorre como um fenômeno cíclico. A alternativa seria medidas políticas e condições econômicas que permitissem aumentos sistemáticos em F (ou S interna) e, com o deslocamento para cima na curva IS e a expansão do crédito interno, o crescimento sistemático em $\triangle Y$.

9 — A macroeconomia desses países e dependência externa

Nossa análise também proporciona algumas conclusões gerais relativas à macroeconomia desses países em desenvolvimento. O investimento é amplamente estimulado nessas economias: inflação, crescimento econômico e expansão de crédito têm efeitos incentivadores

30 Ishan Kapur, "An Analysis of the Supply of Euro-Currency Finance to Developing Countries", *in Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 39, n.º 3 (Oxford: Basil Blackwell, agosto de 1977), pp. 171-188.

sobre o investimento. Contudo, o investimento é importante para o crescimento, principalmente para aumentar o potencial de produção da economia no decorrer do tempo. Os incrementos reais de curto prazo à produção dependem excessivamente da expansão de crédito real, que proporciona capital de giro e contribui para determinar o grau em que os estoques de capital fixo e de terra da economia são realmente utilizados. Além disso, variações na oferta de crédito também são um mecanismo-chave para a estabilização macroeconômica, pois as taxas de juros freqüentemente são fixadas a níveis muito baixos para servirem aos objetivos de ajustamento. Devido ao papel duplo de $\triangle CR$ no sistema, o crescimento econômico desses países está intimamente ligado à realização da estabilidade macroeconômica a curto prazo.

Investimentos crescentes podem não constituir um grande problema para essas economias, mas o estímulo à poupança certamente o é, pois a poupança responde menos do que o investimento tanto a $\triangle Y$ quanto a $\dot{P}$. A poupança afeta o sistema de duas maneiras importantes. Primeiramente, a poupança do ano anterior desloca para cima o *locus IS* deste ano, permitindo altas taxas de crescimento da renda. Em segundo lugar, respostas atuais da poupança afetam a inclinação do *locus IS* e, portanto, o modo como as mudanças macroeconômicas se dividem entre inflação e crescimento do produto real, isto é, uma maior poupança corrente reduz o impacto inflacionário de um determinado nível de investimento e expansão de crédito; portanto, determina até onde o investimento e a renda podem aumentar sem levar a taxas intoleráveis de inflação e desequilíbrio interno e, assim, a medidas de contração.

Parece que Rao estava certo ao sugerir que os modelos keynesianos de crescimento que dão ênfase ao aumento da demanda agregada podem ter eficácia política limitada nos países em desenvolvimento, mas pelo motivo errado. O problema não é a rigidez ou as inelasticidades dos preços na oferta de bens, mas sobretudo o fato de que as atuais mudanças econômicas afetam mais o investimento do que a poupança.

Observamos, então, um sistema caracterizado por alguns elementos surpreendentemente clássicos. Em última análise, a poupança é que

estabelece o limite de expansão do investimento.[31] Além disso, variações no crédito real desempenham um papel crucial ao facilitar tanto o aumento da renda quanto o ajustamento macroeconômico. Pode-se notar que mudanças na disponibilidade de crédito podem ser interpretadas como a principal variação da taxa de juros numa economia caracterizada por um racionamento geral do crédito. Portanto, os múltiplos efeitos de $\triangle CR$ sobre o movimento do sistema também indicam padrões clássicos.

Mais precisamente, trata-se de economias wicksellianas. Os níveis de investimento são altamente sensíveis ao crescimento econômico atual e à inflação. Por outro lado, a poupança agregada ajusta-se de modo relativamente lento às mudanças econômicas atuais. O quadro geral que surge do nosso estudo é composto de economias propensas à instabilidade macroeconômica, pelo fato de as taxas de juros sobre os empréstimos bancários serem usualmente estabelecidas abaixo dos níveis do mercado. Realmente, devido aos parâmetros das funções de poupança e investimento, o crescimento econômico desses países está *estruturalmente* viesado em direção à inflação.[32]

Finalmente, pelos mesmos motivos estruturais *IS*, essas economias são também altamente dependentes da entrada de capital externo. Essa dependência externa pode ser considerada como um simples reflexo algébrico da "abordagem de absorção" ao balanço de pagamentos em economias nas quais o nível de poupança interna é

31 Pode-se sugerir que o investimento depende do grau de aceitação do país em relação à inflação e *deficits* no balanço de pagamentos. Contudo, ambos dependem em última instância da disponibilidade de *F*. Como já assinalamos, se um país pode contar com uma oferta elástica de entrada de capital externo, seu ajustamento macroeconômico e seus problemas de crescimento ficam consideravelmente simplificados.

32 Note-se que nossa definição de "inflação estrutural" *IS* difere da utilização anterior dessa expressão para países em desenvolvimento. O conceito anterior alegava inelasticidades na oferta de alimentos, divisas e financiamento do setor público. Ver, por exemplo, D. Felix, "An Alternative View of the 'Monetarist'-'Structuralist' Controversy", *in* A. Hirschman (ed.) *Latin America Issues* (Nova York: Twentieth Century Fund, 1961), pp. 81-94.

"muito baixo".[33] Contudo, essa situação reflete mais de um problema ao mesmo tempo. Em termos dinâmicos, o problema é mais sério, pois o investimento é sempre mais flexível do que a poupança. Por isso, nossos resultados indicam por que a trajetória de expansão dessas economias é cronicamente dependente da entrada de capital externo. Além disso, numa perspectiva dinâmica, um fluxo contínuo de F provocado por sucessivas pressões de curto prazo pode levar a importantes efeitos sobre o estoque e a uma dependência uniforme *(steady-state)*.[34]

Essa dependência macroeconômica de F não tem sido notada na volumosa literatura sobre dependência externa dos países em desenvolvimento.[35] Entretanto, seus efeitos vão mais além, atingindo os setores monetário e real da economia. Além disso, trata-se de uma forma de dependência que não pode ser controlada através de medidas políticas, pois a dependência macroeconômica tem suas raízes nos parâmetros da poupança e outras funções internas.

10 — Resumo e conclusões

O objetivo deste trabalho foi examinar o crescimento econômico dos países em desenvolvimento no contexto de determinação da renda a curto prazo. Nessa perspectiva, os processos de ajustamento macroeconômico assumem especial importância numa situação em que a poupança *ex ante* não iguala o investimento *ex ante*, pois contribuem para determinar a variação anual do PNB. Demos ênfase ao caso em que $I > S$, devido ao fato de que a maioria das economias

[33] S. S. Alexander, "Effects of a Devaluation on a Trade Balance", *in IMF Staff Papers*, n.º 2 (abril de 1952).

[34] Para algumas medidas do último conceito no contexto de um modelo de crescimento para países em desenvolvimento, ver B. Wasow, "Saving and Dependence with Externally Financial Growth", *in Review of Economics and Statistics*, a ser publicada.

[35] Ver, por exemplo, o exame detalhado do artigo de T. E. Weisskopf, "Dependence as an Explanation of Underdevelopment" (University of Michigan, 1976), mimeo.

em desenvolvimento são inflacionárias, mas nosso modelo e nossas estimativas dos parâmetros também podem ser utilizados na análise da dinâmica de um hiato deflacionário *ex ante*.

Visando a uma melhor utilização do nosso modelo, evidentemente seria aconselhável incluir mais variáveis e outras estruturas de defasagem. Nossa ênfase sobre o ajustamento agregado exclui uma abordagem do comportamento desagregado e respostas setoriais às variações nos preços relativos, enquanto a ênfase no curto prazo impediu a especificação de retardos maiores. Além disso, tendo por objetivo principal o modo como a macroeconomia desses países em desenvolvimento realmente opera, não dissemos nada sobre o melhor comportamento. Finalmente, a fim de concentrar nossa atenção sobre as características de ajustamento e instabilidade do setor real dessas economias, omitimos uma especificação detalhada do setor monetário. A maioria das pesquisas sobre economia monetária nos países em desenvolvimento se concentrou nas funções de demanda de moeda. Contudo, tendo em vista a importância que a disponibilidade de crédito parece desempenhar nessas economias, este trabalho sugere que se dê bastante prioridade à pesquisa sobre os determinantes da oferta de crédito interno nos países em desenvolvimento.

Um dos principais resultados indicados pelas nossas estimativas dos parâmetros é que nem a inflação nem o aumento da renda atuam como um mecanismo de estabilização macroeconômica nesses países, exceto em Formosa. Pelo contrário, o crescimento econômico a curto prazo pode ter que ser restringido por motivo de equilíbrio interno, devido aos efeitos negativos de $\dot{P}$ e $\triangle Y$ do ponto de vista da instabilidade macroeconômica. Nesse contexto, a entrada de capital externo e as variações na oferta de crédito real assumem especial importância como instrumentos para se alcançar um ajustamento macroeconômico a curto prazo. Já que $\triangle CR$ desempenha um papel fundamental no crescimento da renda nesses países, torná-lo negativo para fins de ajustamento macroeconômico acarretaria altos custos em termos de renda agregada e emprego.

Tendo indicado que os mecanismos de ajustamento convencionais, como $\triangle Y$ e $\dot{P}$, são desestabilizadores, nossa análise também mostra por que essas economias são altamente dependentes da entrada de

capital externo e propensas à inflação.[36] Assim que a expansão econômica ou $\dot{P}$ positivo têm início nesses países, a inflação torna-se "estrutural", devido às modificações nos parâmetros das equações S e I. Nossa análise também indica que a poupança interna é importante nessas economias não só pelo motivo freqüentemente salientado na literatura sobre desenvolvimento — libertar fatores de produção para a formação de capital. Além disso, a poupança é de importância crucial no sentido de diminuir as pressões de demanda agregada e facilitar o equilíbrio macroeconômico sem restringir o crescimento. As implicações políticas para um país em desenvolvimento são evidentes. Se o objetivo for minimizar a dependência macroeconômica e evitar um padrão de crescimento caracterizado por sucessivos períodos de inflação acelerada seguidos de deflação via $\triangle CR$, o país deve evitar a inflação desde o início.

Nossa análise sugere dois meios para alcançar esse fim. Primeiramente, o controle sobre os investimentos públicos aparece como um importante instrumento de política no sentido de manter um equilíbrio interno. Segundo, a independência entre investimento e poupança que observamos é facilitada por excesso de criação de crédito em economias nas quais as taxas de juros são mantidas a níveis artificialmente baixos. Taxas de juros mais altas evitariam esse padrão wickselliano crônico, através de um controle sobre o investimento e, talvez, também por estimular mais poupança interna. Nos países em desenvolvimento, os custos econômicos associados a taxas de juros preestabelecidas vão além das perdas freqüentemente observadas e que são ocasionadas por ineficiência alocativa estática e dinâmica. Os efeitos macroeconômicos são muito mais graves: as perdas de produção agregada devidas à poupança insuficiente e ao excesso de investimento levam a um crescimento do

[36] Pode-se questionar se nossos resultados são realmente representativos para os países em desenvolvimento em geral. Estimativas *cross-section* de amostras maiores de países (de modo semelhante aos nossos resultados de séries cronológicas para um pequeno número de países em desenvolvimento) indicam que a inflação e o crescimento econômico estimulam mais o investimento do que a poupança. Ver A. Thirlwall, *Inflation, Saving and Growth in Developing Countries* (Nova York: St. Martins Press, 1974), pp. 210-218; e S. K. Singh, *Development Economics: Some Findings* (Lexington: Lexington Books, 1975), pp. 133-146.

tipo vaivém. Portanto, nossos resultados reforçam os argumentos de Shaw, McKinnon e outros,[37] feitos a partir de perspectivas diferentes, a favor de uma elaboração cuidadosa da política financeira para o desenvolvimento econômico. Essas conclusões podem parecer excessivamente conservadoras. Mas a alternativa para dependência macroeconômica, inflação e ciclos de crescimento recorrentes também impõe altos custos aos países menos desenvolvidos.

37 E. S. Shaw, *Financial Deepening in Economic Development* (Nova York: Oxford University Press, 1973); e R. McKinnon, *Money and Capital in Economic Development* (Washington, D.C.: Brookings Institution, 1973).

Deficit orçamentário e salários reais: a experiência brasileira na década de 60 *

ELIANA A. CARDOSO **

1 — Introdução

O crescimento da economia brasileira no período do pós-guerra apoiou-se em grande parte em mecanismos de poupança forçada, combinados com o financiamento inflacionário do *deficit* do Governo.

Durante quase toda a década de 50, as receitas do setor público não se expandiram tão rapidamente quanto suas despesas. A conseqüência foi um aumento no *deficit* orçamentário, financiado por expansão monetária.

Por outro lado, parte dos lucros das empresas consistiu em ganhos provenientes da inflação.[1] Na medida em que o crescimento dos salários se atrasava em relação ao crescimento dos preços, o salário real se reduzia, gerando recursos para financiar investimentos.

Em contraposição, no início da década de 60, os trabalhadores assalariados tornaram-se politicamente mais fortes. A competição entre a Esquerda e a Direita pela conquista do apoio popular levou à mobilização de elementos da população, até então politicamente inativos. As aspirações de bem-estar social de um proletariado urbano em expansão combinaram-se com a organização dos trabalhadores rurais. Concessões na legislação trabalhista resultaram de exigências surgidas de tensões e conflitos sociais crescentes. Multipli-

* Agradeço pelos comentários de E. Bacha, R. Dornbusch, R. Solow e L. Taylor.

** Da Universidade de Brasília.

1 Ver S. Morley, "Inflation and Stagnation in Brazil", in *Economic Development and Cultural Change*, vol. 19, n.º 2 (janeiro de 1971), pp. 184-203, especialmente p. 194, Tabela 7.

caram-se as greves, indicando a força do proletariado na defesa do poder aquisitivo de seus salários.

Em conseqüência de reajustes salariais maiores e mais freqüentes, o financiamento do crescimento através de poupança forçada tornou-se impossível no período de 1961 a 1964. À medida que a luta dos trabalhadores por salários mais altos se tornava mais eficaz, a taxa de inflação acelerava-se, os lucros baixavam e o crescimento *per capita* do produto real caía até quase zero em 1963 e 1964.

A Revolução de 1964, que depôs o Presidente João Goulart, causou imediata modificação no modo de agir do Governo em relação às associações de classe. Líderes sindicais foram presos, estatutos de alguns sindicatos revogados, e as greves proibidas.

A preocupação imediata do Governo era a inflação e a primeira medida adotada foi a compressão salarial.

Evidências abundantes indicam um declínio dos salários reais durante o período de estabilização de 1964 a 1967. Durante esses anos de política de contenção monetária, a taxa de inflação desacelerou-se, enquanto a participação dos salários na renda diminuiu. O crescimento do PIB finalmente recomeçou a subir, de 2,8% ao ano, entre 1963 e 1965, até atingir 4,8%, em 1967.

Este ensaio desenvolve um modelo que explica as interações entre a inflação, o crescimento do produto e o comportamento dos salários reais na economia brasileira, e estuda as implicações macroeconômicas da política de rendas e das medidas fiscais e monetárias adotadas no Brasil, de 1958 a 1967.

O modelo é baseado em idéias desenvolvidas por Mundell [2] e por Taylor. [3] Mundell estuda o efeito sobre o crescimento do produto de gastos do Governo financiados por expansão monetária. Considerando a velocidade como uma função crescente da inflação, ele mostra que há um limite máximo para o crescimento financiado por emissões monetárias.

Taylor, como Mundell, supõe que o Governo financia suas despesas emitindo moeda, mas considera um caso em que: (i) a velo-

2 Ver R. Mundell, "Growth, Stability, and Inflationary Finance", *in Journal of Political Economy*, vol. 73, n.º 2 (abril de 1965), pp. 97-109.

3 Ver L. Taylor, "Three Inflation Stories where Money Counts", *in Macro Models for Developing Economies*, McGraw-Hill (a sair).

cidade é constante, (ii) o investimento é feito pelo setor privado e não pelo Governo, e (iii) existe repressão salarial por parte do Governo, ou condições de excesso de oferta de trabalho, compelindo os salários monetários a aumentar menos rapidamente do que o nível de preços em condições inflacionárias. Segundo Taylor, um Governo autoritário pode usar a inflação temporária para alterar a distribuição de renda contra a classe trabalhadora, e acelerar a taxa de crescimento do produto.

Na Seção 2, combinamos a análise de Mundelll, de financiamento inflacionário do crescimento, com o modelo de poupança forçada de Taylor. Acrescentamos a essas análises as hipóteses de que parte dos gastos do Governo é financiada por impostos e que a produtividade do trabalho aumenta com o passar do tempo.

Na Seção 3, o modelo é aplicado à experiência brasileira no período de 1958 a 1967, durante o qual tanto a distribuição de renda quanto a política fiscal sofreram mudanças rápidas.[4]

A Seção 4 apresenta um sumário das conclusões.

2 — Inflação, *deficit* orçamentário e participação do trabalho no produto

O modelo consiste fundamentalmente em duas equações: (i) A primeira exibe as inter-relações entre inflação, *deficit* orçamentário e crescimento do produto. Esta equação obtém-se a partir das seguintes hipóteses: os acréscimos à base monetária advêm do *deficit* orçamentário do Governo. A oferta monetária é passiva, já que responde às variações do nível de preços sob uma determinada política fiscal. O crescimento do produto depende da distribuição da renda e dos gastos do Governo em investimento; (ii) a segunda equação básica descreve as interações entre o comportamento dos salários e a inflação. Ela se obtém a partir da hipótese de que os

4 Em outro trabalho, o modelo é aberto a fim de analisar o impacto das minidesvalorizações e do fluxo de capitais sobre o crescimento da economia após 1967. Ver E. Cardoso, "Minidesvalorizações e Indexação Salarial: A Experiência Brasileira na Década de 1970" (Universidade de Brasília, outubro de 1978), mimeo.

salários dependem do poder de barganha dos trabalhadores e da política de indexação salarial do Governo.

Para obtermos a primeira relação, consideremos uma economia fechada em que o Governo financia seu *deficit* através da expansão monetária:

$$dH/dt = PG - T \qquad (1)$$

onde dH/dt = acréscimo à base monetária, P = nível de preços, G = gastos reais do Governo. Os impostos são iguais a $T = \tau PX$, onde X = produto real e τ = alíquota de imposto. Se Z é o custo dos fatores por unidade de produto, então:

$$Z = P(1 - \tau) \qquad (2)$$

A relação entre a base monetária e a oferta monetária, M, é dada por:

$$M = rH \qquad (3)$$

onde r é o multiplicador monetário, que supomos constante, por questões de simplicidade.

Diferenciando-se (3), substituindo-se o resultado em (1), e dividindo-se por M, vem:

$$M' = r((PG - T) / M)$$

onde uma linha ao lado de uma variável indica sua taxa de crescimento. Assim $x' = (1/x)\ (dx/dt)$. Portanto, M' = taxa de crescimento da oferta monetária.

Como $MV = PX$, onde V = velocidade-renda, segue-se que:

$$M' = rV\left(\frac{G}{X} - \frac{T}{PX}\right) \qquad (4)$$

Uma velocidade constante é empiricamente improvável em economias onde são observadas taxas variáveis de inflação. Quanto mais alta a taxa de inflação, menor a quantidade de saldos reais que a comunidade deseja manter.

Postulamos uma relação entre velocidade e inflação esperada da forma: [5]

$$V = \bar{v} + \eta P^{*\prime}; \qquad \eta > 0 \qquad (5)$$

onde $P^{*\prime}$ = taxa esperada de inflação.

Substituindo (5) em (4) e supondo constantes tanto a alíquota dos impostos quanto a participação da despesa governamental no produto, de modo que $(G/X) - (T/PX) = (g - \tau) = \theta$, temos:

$$M' = r(\bar{v} + \eta P^{*\prime})\theta \qquad (6)$$

Observe-se que o Governo não pode controlar, ao mesmo tempo, a participação do *deficit* orçamentário no produto e a taxa de crescimento da oferta monetária. [6] Se ele escolhe sua despesa real e a taxa de impostos, o crescimento da oferta monetária foge ao seu controle e responde à taxa de inflação. A inflação realimenta a expansão monetária, o que é consistente com a perspectiva de um processo passivo (ou endógeno) da oferta monetária no Brasil.

5 Nas funções de demanda de moeda, a taxa esperada de inflação é uma variável semelhante à taxa de juros. Ambas refletem o custo de guardar moeda. Em um país como o Brasil, onde a taxa de inflação é muito alta, a taxa real de juros, como determinante da demanda de moeda, é insignificante em relação à inflação esperada.

A velocidade pode depender também da distribuição de renda. A análise feita por W. Baumol, "The Transactions Demand for Cash: An Inventory Theoretical Approach", *in Quarterly Journal of Economics*, vol. 66 (novembro de 1952) pp. 545-556, sugere a existência de economias de escala na demanda de moeda. Por esta razão, um indivíduo com renda igual a y retém menores saldos reais do que dois indivíduos com renda pessoal igual a $y/2$. Portanto, pode-se esperar que a velocidade aumente quando a distribuição de renda se torna mais concentrada. Considerando que a participação dos salários no produto é uma medida da distribuição de renda, teremos a função velocidade descrita por:

$$V = \bar{v} + \eta P' - \mu\omega, \qquad \eta > 0, \quad \mu > 0 \qquad (5')$$

Alterações nos resultados do modelo advindas dessa qualificação serão indicadas em notas de rodapé.

6 A menos que o Governo possa controlar r e, conseqüentemente, escolher M' para um dado θ.

Suponha-se que o capital é o fator limitativo da produção. Então, o produto é determinado por:

$$X = a\, K \tag{7}$$

Admitindo-se que o progresso técnico seja neutro no sentido de Harrod, isto é, ampliador de trabalho, podemos definir a quantidade de trabalho efetivo, E, e o emprego real, L, respectivamente como:

$$E = bX \tag{8}$$

$$L = be^{-\beta t}X \tag{9}$$

onde β é a taxa de progresso técnico.

O valor do investimento é determinado pela poupança de parte dos lucros:

$$PI = s(ZX - uE) \qquad (10)^7$$

onde u = salário do trabalho efetivo.

Se ignorarmos a depreciação, o investimento representa um acréscimo ao estoque de capital. Portanto, dividindo-se (10) por PK e fazendo-se as substituições apropriadas, obtemos a taxa de crescimento do capital:

$$K' = sa\ (1 - \tau - bu/P)$$

Cada trabalhador recebe $W = ue^{\beta t}$, e bu/P é a participação dos salários no produto, pois:

$$\frac{LW}{PX} = \frac{Lue^{\beta t}}{PX} = \frac{E}{X} \cdot \frac{u}{P} = b\,\frac{u}{P} = \omega$$

[7] Segundo a equação (10), somente os capitalistas poupam, enquanto que os trabalhadores consomem tudo o que ganham.

Admitindo-se que esta hipótese seja irrealista e que a taxa de poupança dos trabalhadores seja igual a s_w, a equação (10) passaria a ser escrita como:

$$PI = s(ZX - uE) + s_w \quad uE \tag{10'}$$

Desde que $s > s_w$, as conclusões do modelo não serão afetadas. Preferimos trabalhar com a equação (10) por motivo de simplicidade.

Se parte das despesas do Governo contribui para o investimento, a taxa de crescimento do capital é:

$$K' = sa\ (1 - \tau - \omega) + a\ \phi g = X' \qquad (11)$$

onde ϕ é a participação dos gastos em investimentos no dispêndio total do Governo e a última igualdade deriva-se de (7).

Existe equilíbrio no mercado monetário quando a oferta de moeda, M, é igual à demanda, dada por PX/V. Diferenciando-se logaritmicamente a expressão $M = PX/V$, temos:

$$M' = P' + X' - V' \qquad (12)$$

Usando as equações (5), (6) e (11), podemos reescrever (12) como:

$$P' = r(\bar{v} + \eta\ P^{*\prime})\ \theta - a\ (s\ (1 - \tau) + \phi\ g) + as\omega + (\eta/V)\ dP^{*\prime}/dt$$

Em crescimento uniforme *(steady-state)*,

$$P^{*\prime} = P' \text{ e } \frac{dP^{*\prime}}{dt} = 0 \text{ e, portanto,}$$ [8]

$$V' = 0,\ P' = (1/(1 - r\eta\theta))\ (r\bar{v}\theta - a\ (s(1 - \tau)\ \phi g) + sa\omega) \qquad (13)$$

A taxa de inflação, P', será uma função crescente da participação do trabalho para $r\eta\ \theta < 1$.

Representamos graficamente a equação (13) no Gráfico 1, como uma curva positivamente inclinada.[9] Para uma determinada participação do *deficit* orçamentário no produto (θ), quanto mais alta a participação do trabalho (ω), menor o investimento real (I) e a taxa de crescimento real (X'). Dado θ, para $V' = 0$, a taxa de crescimento da moeda está determinada. Conseqüentemente, a me-

8 Observe-se que a condição $\frac{dP^{*\prime}}{dt} = 0$ é equivalente à condição $V' = 0$.

9 Se aceitarmos que a velocidade depende da distribuição de renda como na nota de rodapé 5, teremos:

$$V' = 0,\ P' = \frac{1}{1 - r\eta\theta}\ (r\theta\bar{v} - a\ (s\ (1 - \tau) + \phi g) + (sa - r\theta\mu)\omega)$$

e P' é uma função crescente de ω se $r\eta\theta < 1$ e $r\theta\mu < sa$ ou $r\eta\theta > 1$ e $r\theta\mu > sa$.

dida em que X' cai, P' terá que subir, porque somente a uma taxa mais alta de inflação o público estará disposto a adicionar os acréscimos de moeda aos seus saldos monetários.

A seguir, derivamos uma equação que descreve o comportamento da participação do trabalho no produto.

Em crescimento uniforme, a participação dos salários no produto, $LW/PX = \omega$, é constante. Isto significa que W sobe proporcionalmente com nível de preços e com a taxa do progresso técnico ampliador de trabalho. Para introduzir a compressão salarial neste contexto, admitimos que os índices de salários estabelecidos pelo Governo possibilitem aumentos do salário mínimo que sejam apenas uma fração dos aumentos dos preços e dos ganhos da produtividade:

$$W'_m = \lambda \; P' + \varepsilon \beta, \qquad \lambda < 1$$
$$\varepsilon < 1$$

onde W'_m é a taxa de crescimento do salário mínimo.

Os salários de mercado ultrapassam o mínimo legal, dependendo da força de barganha dos trabalhadores *vis-à-vis* aos capitalistas. A participação dos salários no produto varia de um país ou período para outro, com a força e militância dos sindicatos. A evidência empírica mostra que os salários são mais altos e aumentam mais rapidamente nas indústrias em que uma maior proporção dos trabalhadores é beneficiada por acordos sindicais. Entretanto, existem limites para as exigências salariais feitas pelos trabalhadores sindicalizados.

Segundo Marshall [10] esse limite é estabelecido pela necessidade de se reter uma disponibilidade suficiente de capital na indústria para garantir a produção. Seguindo a mesma linha, Kaldor [11] acentua que a participação dos lucros não pode ficar abaixo do nível que determina a taxa mínima de lucro necessária para induzir os capitalistas a investirem. Estas considerações levam à imposição de

[10] Ver A. Marshall, *Principles of Economics* (9.ª ed.; Londres: Macmillan, 1961).

[11] Ver N. Kaldor, "Alternative Theories of Distribution", *in Essays on Value and Distribution* (Duckworth, 1960), pp. 227-36.

um teto para a participação dos salários no produto, que denominamos ψ.

Suponhamos que a participação real, ω, se iguale à participação-teto, ψ, a uma velocidade de ajustamento determinada pela força de barganha dos trabalhadores. Se o crescimento nominal de salários é determinado pela repressão salarial e pelo poder de barganha dos trabalhadores, então:

$$W' = \lambda P' + \varepsilon \beta + \gamma (\psi - \omega) \tag{14}$$

Com base na equação (14) e no fato de que:

$$P' = W' - \left(\frac{X}{L}\right) - \omega'$$

tem-se que:

$$P' = \frac{1}{1 - \lambda} (\gamma \psi + (\varepsilon - 1) \beta - \gamma \omega - \omega')$$

Em crescimento uniforme, $w' = 0$, e, portanto, podemos escrever:

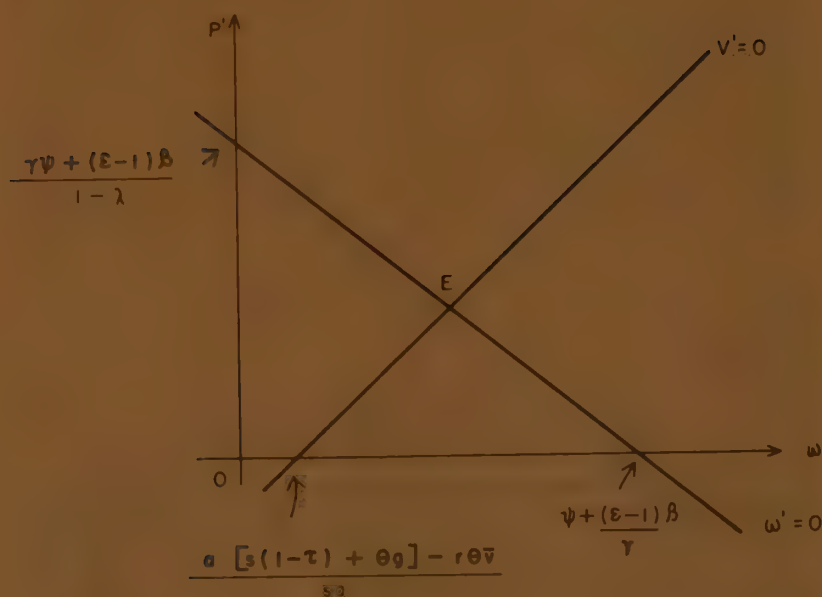
$$\omega' = 0, \; P' = \frac{1}{1 - \lambda} (\gamma\psi + (\varepsilon - 1) \beta - \gamma\omega) \tag{15}$$

Se $\lambda < 1$ e $\varepsilon < 1$, então a equação $\omega' = 0$ é negativamente inclinada no plano $P' - \omega$, e corta o eixo ω no ponto em que $\omega = \psi + (\varepsilon - 1) \beta/\gamma$. Nesse caso, em crescimento uniforme, a participação do trabalho no produto é sempre menor do que seu valor teto, ψ.

Se $\lambda < 1$ e $\varepsilon = 1$, então $\omega' = 0$ é uma curva negativamente inclinada e corta o eixo ω no ponto $\omega = \psi$. Isto significa que a participação do trabalho, em crescimento uniforme, será mais baixa do que seu valor-teto, ψ, sempre que haja repressão salarial e inflação. Além disso, $\omega = \psi$ apenas quando $P' = 0$.

Se não houver repressão salarial $(\lambda = \varepsilon = 1)$, então $\omega' = 0$ se torna uma linha vertical no ponto $\omega = \psi$ e a taxa nominal de crescimento de salário é igual à taxa de inflação mais o aumento da produtividade.

A equação $\omega' = 0$, para $\lambda < 1$ e $\varepsilon < 1$, está representada no Gráfico 1.

Gráfico 1

O ponto de interseção entre $V' = 0$ e $w' = 0$ determina a taxa de inflação e a participação dos salários no produto. [12]

O Governo pode afetar a taxa de inflação de várias maneiras:

i) uma redução na participação das despesas governamentais no produto ou um aumento da alíquota de imposto deslocam a curva $V' = 0$ para a direita. A taxa de inflação e o crescimento real caem, enquanto a participação do trabalho no produto aumenta;

ii) um aumento da relação encaixes compulsórios/depósitos nos bancos comerciais diminui o multiplicador monetário (r) e desloca $V' = 0$ para a direita. Novamente, a taxa de inflação e o crescimento real caem, à medida que a participação do trabalho no produto aumenta;

12 Ver o Apêndice para uma análise da estabilidade do equilíbrio.

iii) um acréscimo à participação do gasto em investimentos nas despesas totais do Governo também desloca $V' = 0$ para a direita. A taxa de inflação cai e a participação do trabalho no produto aumenta. O impacto sobre o crescimento real dependerá das modificações relativas em ϕ e na participação do trabalho. Se λ estiver muito próximo de *1*, o aumento da participação do trabalho será pequeno e, dependendo dos valores de s e g, um aumento em ϕ pode compensar largamente a queda no investimento privado devida a um aumento na participação do trabalho. Neste caso, a taxa de crescimento do produto seria mais alta; e

iv) uma maior compressão salarial, através da diminuição de λ e ε, gira e desloca $\omega' = 0$ para a esquerda. A taxa de inflação e a participação do trabalho no produto caem, à medida que o crescimento real aumenta.

3 — A experiência brasileira nos anos 60

Esta seção aplica o modelo desenvolvido na Seção 2 ao crescimento econômico brasileiro de 1958 a 1967.

A equação (13) na Seção 2 inter-relaciona as fontes da inflação no nosso modelo, ou seja: (i) o *deficit* orçamentário $(g - \tau)$; (ii) a composição dos gastos governamentais (ϕ); e (*iii*) a distribuição da renda (ω). A taxa de inflação varia positivamente com g e ω e inversamente com τ e ϕ, sempre que $r \eta \theta < 1$.

No Brasil, a desigualdade $r \eta \theta < 1$ parece ser válida, como sugere o seguinte argumento. As estimativas do multiplicador monetário no Brasil fazem $r = 2$.[13] A razão mais alta entre o *deficit* orçamentário do Governo e o produto foi $\theta = 0{,}04$ em 1963.[14] A velocidade-renda da moeda não parece ser mais sensível à taxa de inflação no Brasil do que em economias não inflacionárias. A elasti-

13 Ver A. M. Silveira, "The Money Supply: The Evidence from the Brazilian Economy", *in Kredit und Kapital*, vol. 7 (1974), pp. 364-377.

14 Ver "Contas Nacionais", *in Conjuntura Econômica* (janeiro de 1975 e julho de 1977).

cidade da velocidade em relação à taxa de inflação tem sido suficientemente pequena para permitir ao Governo recorrer, por muito tempo, ao financiamento inflacionário do *deficit*, sem que com isso provocasse uma hiperinflação explosiva. Campbell[15] estima que no Brasil, de 1958 a 1965, a uma taxa média esperada de inflação de 3,1% ao mês, a elasticidade da demanda de saldos reais por unidade de produto em relação à inflação foi de — 0,19.[16] Com base nesta informação, podemos escrever uma expressão linear para a velocidade-renda por ano da seguinte forma $v = 3,6 + 2,2\ P^{*\prime}$.[17] Se $\eta = 2,2$, podemos calcular $r\ \eta\ \theta = 0,176$, portanto menor que um, como supomos na Seção 2.

A tabela a seguir apresenta os parâmetros estilizados para a economia brasileira durante o período que ora estudamos, e as elasticidades da inflação e do crescimento real em relação a diferentes variáveis.[18]

15 C. Campbell, "The Velocity of Money and the Rate of Inflation: Recent Experiences in South Korea and Brazil", *in* Meiselman (ed.), *Varieties of Monetary Experiences* (Chicago, 1970).

16 Os resultados de Campbell, usando dados mensais, para a regressão do logaritmo do estoque de moeda por unidade de produto ($ln\ 1/v$) sobre a taxa esperada de inflação por mês ($P^{*\prime}$) são: $ln\ 1/v = 4,666 - 6,007\ P^{*\prime}$; desvio-padrão da estimativa $= 0,0315$; coeficiente de determinação $= 0,845$.

17 Da expressão $ln\ v = -4,66 + 6,007\ P^{*\prime}$, obtemos a elasticidade da velocidade em relação à taxa de inflação esperada igual a $6,007\ P^{*\prime}$. No ponto em que a taxa esperada de inflação é $0,031$ por mês, a elasticidade é $0,186$. Nos dados de Campbell, a velocidade média por mês no período de 1958 a 1965 é $0,368$. Portanto, podemos calcular $\eta = 0,186\ (0,363/0,031)$; $\bar{v}$ por mês $= 0,368 - 2,2\ (0,031) = 0,2998$; e $\bar{v}$ por ano $= 3,597$.

18 Argumentamos que $r = 2$, $\bar{v} = 3,6$, e $\eta = 2,2$ são valores razoáveis para o multiplicador dos meios de pagamento, para a velocidade, quando a taxa de inflação é zero, e para a derivada da velocidade em relação à inflação, respectivamente. A relação incremental produto capital no Brasil têm sido tipicamente em torno de 0,3, e um valor razoável para a participação da poupança nos lucros é 0,4. Os valores médios para a taxa de inflação, crescimento real, participação dos gastos do Governo e impostos no produto provêm das "Contas Nacionais", *in Conjuntura Econômica* (janeiro de 1975 e julho de 1977). A participação dos ganhos do trabalho na renda urbana foi de 0,56 em 1959 e de 0,51 em 1970 (*Conjuntura Econômica*, agosto de 1977). Não existem dados disponíveis quanto à distribuição funcional da renda nos anos intermediários, mas Fishlow estima a participação do trabalho na renda urbana no início da

Parâmetros estilizados, valores médios das variáveis e das elasticidades para o Brasil — 1958/67

Parâmetros	Variáveis de Controle	Derivadas*		Elasticidades	
				$P' = .4$	$X' = .05$
$a = .3$	$g = .25$	$\frac{\delta P'}{\delta g}\Big\vert_{\omega=\psi} = (r\bar{v}-a\phi)/\xi+\beta = 10.17$	$\frac{\delta X'}{\delta g}\Big\vert_{\omega=\psi} = a\phi = .09$	$\frac{\delta P'}{\delta g}\cdot\frac{g}{P'} = 6.40$	$\frac{\delta X'}{\delta g}\cdot\frac{g}{X'} = .45$
$S = .4$	$\tau = .21$	$\frac{\delta P'}{\delta \tau}\Big\vert_{\omega=\psi} = (-r\bar{v}+as)/\xi-\beta = -9.64$	$\frac{\delta X'}{\delta \tau}\Big\vert_{\omega=\psi} = as = -.12$	$\frac{\delta P'}{\delta \tau}\cdot\frac{\tau}{P'} = -5.06$	$\frac{\delta X'}{\delta \tau}\cdot\frac{\tau}{X'} = -.50$
$r = 2$	$\phi = .3$	$\frac{\delta P'}{\delta \phi}\Big\vert_{\omega=\psi} = -ag/\xi = .061$	$\frac{\delta P'}{\delta \phi}\Big\vert_{\omega=\psi} = ag = .05$	$\frac{\delta P'}{\delta \phi}\cdot\frac{\phi}{P'} = -.05$	$\frac{\delta X'}{\delta \phi}\cdot\frac{\phi}{X'} = .30$
$\eta = 2.2$	$\omega = .56$	$\frac{\delta P'}{\delta \omega} = as/\xi = .146$	$\frac{\delta X'}{\delta \omega} = -as = -.12$	$\frac{\delta P'}{\delta \omega}\cdot\frac{\omega}{P'} = .20$	$\frac{\delta P'}{\delta \omega}\cdot\frac{\omega}{X'} = -1.14$
$\bar{v} = 3.6$					

* $\xi = 1 - r\eta\theta \qquad \beta = r\eta(\bar{v}\theta - X')/\xi^2$.

Segundo estes parâmetros, um aumento nas despesas governamentais financiado por emissão monetária produz um grande impacto sobre a taxa de inflação, mas pouco afeta o crescimento. Em contraposição, um aumento na participação do trabalho no produto quase não tem influência sobre a taxa de inflação. A elasticidade do crescimento real em relação à participação do trabalho no produto é maior do que em relação à participação dos gastos governamentais. Suponhamos que a participação dos gastos governamentais no produto caia de 0,25 para 0,23. Se a inflação era de 0,60 por ano, ela cairia para 0,30 por ano; o crescimento real também cairia. Se, ao mesmo tempo, o Governo adotasse uma política de rendas que reduzisse a participação do trabalho de 0,56 para 0,50, então o crescimento do PIB induzido pela discriminação contra os assalariados compensaria largamente a queda induzida pela diminuição dos gastos governamentais. (Isto se adapta perfeitamente à experiência brasileira de 1965 a 1967, como veremos a seguir).

Colocando-se num gráfico os dados brasileiros para taxas de inflação e crescimento real durante o período de 1958 a 1967, consegue-se uma boa representação da equação (13), como mostra o Gráfico 2. Dois grandes movimentos servem de base à relação:

i) De 1959 a 1964, há *deficit* orçamentário e crescimento dos salários reais.

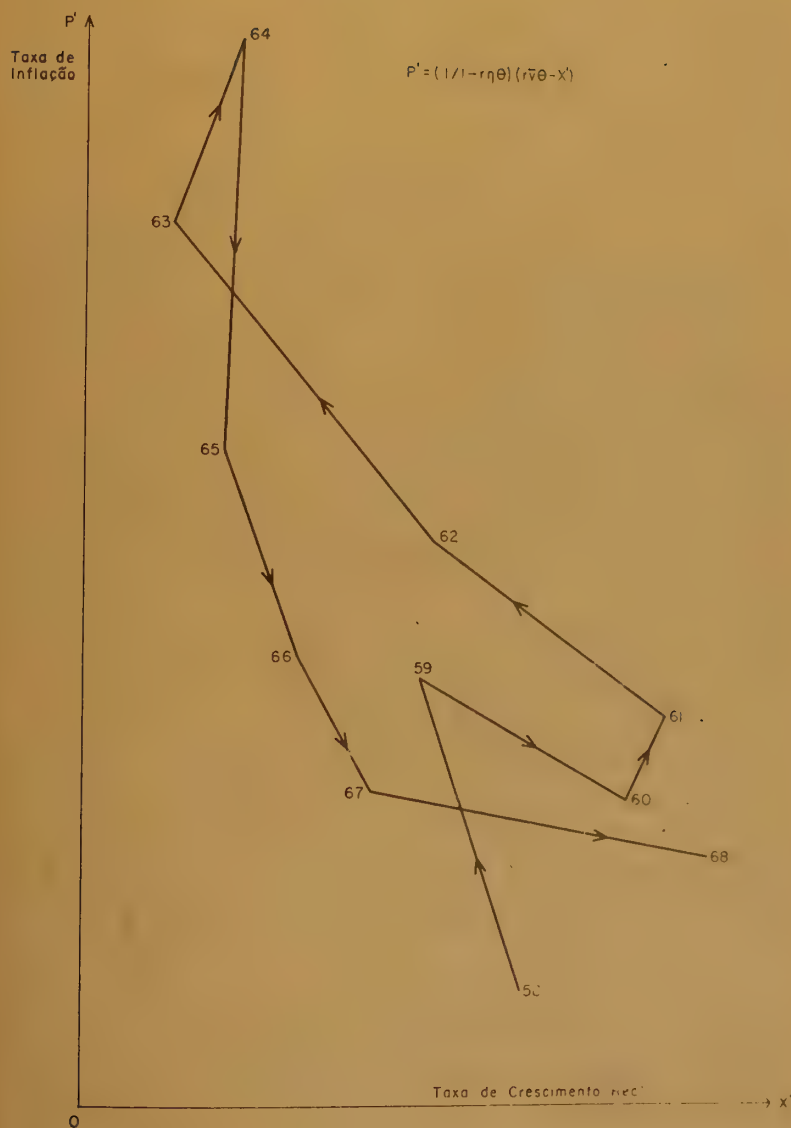
ii) De 1965 a 1967, uma queda no *deficit* orçamentário combina-se com a compressão dos salários reais.

O Gráfico 2 constitui também um cenário adequado para começarmos a nossa história em 1958, quando a taxa de inflação era de 13%, a participação dos salários no produto era de 56% e o crescimento real de 7%. Durante a maior parte da década de 50, o empenho de sucessivos governos brasileiros em programas de substituição de importação contribuiu para a obtenção de altas taxas de crescimento real.

No fim da década de 50 e início da de 60, o Governo não foi capaz de prover as atividades estatais em expansão com receitas crescentes. A base de taxação era inelástica e a máquina fiscal obso-

década de 60 em torno de 0,6. Ver A. Fishlow "Some Reflections on Post-1964 Brazilian Economic Policy", *in* A. Stepan (ed.) *Authoritarian Brazil* (New Haven: Yale University Press, 1973), pp. 69-118.

Gráfico 2

P'
Taxa de Inflação
64
P' = (1/1 − rηθ) (rv̄θ − X')
63
65
62
66
59
61
67
60
68
Taxa de Crescimento
X'
0

leta. A participação do *deficit* orçamentário no PIB cresceu de 1% em 1958 para 2% em 1959, 2,7% em 1960, 3,4%, em 1961 e 4% em 1962. À medida que os gastos governamentais se expandiam, altas taxas de crescimento real eram mantidas, e a taxa de inflação se acelerava até alcançar 51% em 1962.

Por outro lado, no início dos anos 60, os trabalhadores assalariados se tornaram politicamente mais ativos do que nunca.

Se compararmos a distribuição setorial do emprego industrial em 1960 com a de 1950, notaremos modificações fundamentais no caráter da indústria. Novos setores, com divisão de trabalho e especializações de funções qualificadas, aumentaram sua participação na produção industrial total. Defrontados com uma nova situação, na qual a especialização se aliava a relações impessoais, os trabalhadores se voltaram, cada vez mais, para intermediários formalmente organizados, em busca de autoproteção e melhoria.

Por outro lado, a competição pelo apoio popular no início da década de 60 levou à mobilização de elementos da população até aquele momento politicamente inativos. As aspirações de bem-estar social de um proletariado sempre crescente aliaram-se às exigências dos trabalhadores rurais. Ligas Camponesas foram criadas e o Estatuto do Trabalhador Rural, datado de 1963, permitiu a expansão de sindicatos de trabalhadores rurais, baseados no mesmo espírito dos sindicatos dos trabalhadores da indústria. Como resultado da tensão e conflitos crescentes, foram feitas concessões na legislação trabalhista rural e industrial. Multiplicaram-se as greves.

À medida que a luta dos trabalhadores por melhores salários se tornava mais eficaz, a taxa de inflação se acelerava, os lucros baixavam e o crescimento real caía para quase 2% em 1963 e 1964.

A Revolução de 1964 provocou uma mudança imediata no relacionamento com as associações de classe. Líderes trabalhistas foram presos, e os estatutos de alguns dos sindicatos revogados. Geralmente, era nomeado um interventor do Ministério do Trabalho, com o controle sendo entregue posteriormente a uma junta governamental composta de membros "leais" dos sindicatos. O direito de greve foi regulamentado. A Constituição de 1966 proibiu as greves em "atividades essenciais", não definidas no texto. As greves foram, também, suprimidas nos dispositivos da Lei de Segurança Nacional de 1967.

A preocupação imediata do Governo era controlar a inflação. O Ministro da Fazenda, Roberto O. Campos, em discurso perante o Senado, em 2 de abril de 1964, dizia:

"O processo habitual de revisão salarial maior do que ou igual ao aumento do custo de vida é incompatível com os objetivos de diminuição da inflação, ao mesmo tempo que se mantém o desenvolvimento".

O programa de indexação salarial teve como conseqüência um declínio pronunciado no salário mínimo real, como é ilustrado pela seguinte descrição de Bacha.[19]

"De janeiro de 1964 até fevereiro de 1965, o índice de custo de vida do Rio de Janeiro subiu 91%, mas o Governo concedeu, em março de 1965, um aumento no salário mínimo de apenas 57% sobre os níveis estabelecidos em fevereiro de 1964. De fevereiro de 1965 a fevereiro de 1966, o custo de vida subiu 44%, mas o salário mínimo foi reajustado, em março de 1966, em apenas 27%. Em março de 1967, o salário mínimo subiu 25%, enquanto o custo de vida subira 37% de fevereiro de 1966 a fevereiro de 1967. Depois de 1967, os reajustes salariais foram razoavelmente compatíveis com as modificações no custo de vida".

A compressão salarial foi combinada com um declínio da participação do *deficit* orçamentário no PIB, do seu pico em 1963, quando era de 0,043 para 0,009 em 1966. A política de Campos é descrita por Simonsen[20] nas seguintes palavras: "Governos anteriores tendiam a ser mais rigorosos e a agir mais rapidamente na restrição de crédito do que no controle de salários e daí o fracasso de muitos planos de estabilização. O Governo Castelo Branco se propôs a evitar isto e sincronizar a luta contra a inflação em suas várias frentes, ajustando o ritmo da política salarial ao da política monetária".

19 Ver E. Bacha, "Issues and Evidence on Recent Brazilian Economic Growth", *in World Development,* vol. 5 n.ºs 1 e 2 (janeiro de 1977), pp. 57-68.

20 Ver M. H. Simonsen, "Brazilian Inflation, Postwar Experience and Outcome of the 1964 Reforms", in Committee for Economic Development (ed.), *Economic Development Issues: Latin America* (Nova York, 1970), pp. 261-339, em particular p. 325.

À medida que a participação do *deficit* orçamentário no produto caía, a taxa de inflação diminuía e a queda do crescimento real era evitada, contendo-se o crescimento salarial.

Depois de 1967, o crescimento real acelerou-se. Apenas parte desse crescimento pode ser explicada pela contínua deterioração da participação dos salários no produto [21] e pelo aumento nos gastos do Governo. [22]

Por muito importante que tenham sido estes fatores, a explosão do crescimento do início da década de 70 parece, em grande parte, ter sido devida ao acesso crescente a fontes de crédito estrangeiras por parte dos setores público e privado. [23]

4 — Conclusões

Neste ensaio, argumenta-se que a inflação e o crescimento econômico no Brasil durante a década de 60 podem em parte ser descritos

21 J. Wells, "Distribution of Earnings, Growth and the Structure of Demand in Brazil during the 60's", *in World Development*, vol. 2, n.º 1 (janeiro de 1974), pp. 9-24, mostra que mesmo depois que os salários reais recomeçaram a subir, no fim dos anos 60, eles continuaram muito atrás dos aumentos de produtividade, contribuindo assim para uma contínua deterioração na distribuição de renda entre trabalho e capital.

22 Depois de 1967, mantendo o orçamento quase equilibrado, o Governo aumentou tanto suas receitas quanto suas despesas. A participação do investimento nas despesas do Governo também aumentou substancialmente se incluirmos as empresas públicas no setor governamental. Estas empresas passaram a dominar os setores de siderurgia, mineração e petroquímica. Atualmente, controlam mais de 80% da capacidade geradora de energia e a maioria dos serviços de utilidade pública. Em 1974, 74% dos ativos combinados das 100 maiores empresas do País pertenciam a empresas estatais; 37% dos ativos das 5.113 maiores firmas pertenciam a estas empresas. Ver "Quem é Quem na Economia Brasileira", *in Visão* (31 de agosto de 1975).

23 A participação da poupança externa no investimento aumentou de menos de meio por cento em 1966 para 10% em 1971 e 20% em 1974. Ver E. Cardoso, *op. cit.*, onde o modelo aqui apresentado é aberto, de forma a estudar os impactos das exportações e dos movimentos internacionais de capitais sobre o crescimento e inflação na economia brasileira.

estudando-se as interações entre o financiamento inflacionário do *deficit* e o comportamento da participação dos salários no produto.

A análise desenvolve-se na Seção 2 pela construção de um modelo, onde o crescimento é determinado pelos investimentos privado e do Governo. Mostra-se que o Governo pode, através do financiamento inflacionário do *deficit*, obter maiores taxas de crescimento com maiores taxas de inflação às custas da participação dos salários no produto. Por outro lado, mostra-se que é possível manter o ritmo de crescimento com inflação declinante através da compressão salarial.

Uma ilustração empírica é desenvolvida na Seção 3, tomando como base o período de 1958 a 1967.

Durante a segunda metade da década de 50, a inflação e o crescimento brasileiro dependeram das interações entre o *deficit* orçamentário e os mecanismos de poupança forçada.

O financiamento do crescimento através de poupança forçada não foi possível durante um curto período (1961/64) em que a classe trabalhadora exigia e recebia maiores e mais freqüentes reajustes salariais.

O regime instalado em 1964 reconheceu a necessidade de uma nova política fiscal, que foi então introduzida. Com a redução do *deficit* orçamentário, a inflação desacelerou-se. Evitou-se a queda no ritmo de crescimento através da institucionalização da compressão salarial, que transferiu os custos do programa de estabilização para a classe trabalhadora, através de uma repressão sem precedentes da participação dos salários na renda.

Apêndice — Análise de estabilidade

O modelo apresentado na Seção 2 pode ser descrito por duas equações:

$$P' = \frac{1}{1 - r\eta\,\Theta}\left(r\,\bar{v}\,\Theta - a\,(s(1-\tau) + \phi\, g) + sa\omega\right) \tag{i}$$

$$\omega' = (\lambda - 1)\, P' + (\varepsilon - 1)\,\beta + \gamma\,(\psi - \omega) \tag{ii}$$

onde uma linha ao lado de uma variável indica sua derivada logarítmica em relação ao tempo, isto é, $x' = \frac{dx/dt}{x}$.

Substituindo-se a equação (i) por (ii), obtemos:

$$\dot{\omega} = A\,\omega + B\,\omega^2 \qquad \text{(iii)}$$

onde: $\dot{\omega} = d\,\omega / dt$

$$A = \frac{(\lambda - 1)}{1 - r\,\eta\,\Theta}\,(r\bar{v}\,\Theta - a(s(1 - \tau) + \phi\,g)) + (\varepsilon - 1)\,\beta + \gamma\,\psi$$

$$B = \frac{(\lambda - 1)}{1 - r\,\eta\,\Theta}\,s\,a - \gamma$$

Observe-se que $1 - r\,\eta\,\theta > 0$, $\lambda \leqslant 1$ e $\varepsilon \leqslant 1$, por hipótese.

Defina-se $\sigma = \left| \frac{\lambda - 1}{\gamma} \cdot \frac{r\bar{v}\,\Theta - a(s(1 - \tau) + \phi\,g)}{1 - r\,\eta\,\Theta} \right|$

Se $\lambda = 1$ e $\varepsilon = 1$, então $A > 0$; $B < 0$

Se $\lambda < 1$ e $\varepsilon = 1$, então $A > 0$; se $\psi > \sigma$; $B < 0$

Se $\lambda < 1$ e $\varepsilon < 1$, $A > 0$ se $\psi > \sigma + \frac{1 + \varepsilon}{\gamma}\,\beta$; $B < 0$

Observe-se ainda que, para $A > 0$ e $B < 0$, pode-se representar a equação (iii) por uma parábola, como no Gráfico 3. No ponto em $\omega = \bar{\omega} = -\frac{A}{B}$, $\dot{\omega} = 0$ e $\frac{d\dot{\omega}}{d\omega} < 0$, como se requer para a estabilidade do equilíbrio.

Nos Gráficos 4, 5 e 6, diagramas de fase ilustram a convergência para o equilíbrio nos casos em que:

$(A.2)$: $\lambda = \varepsilon = 1$; $(A.3)$: $\lambda < 1$, $\varepsilon = 1$ e $(A.3)$: $\lambda < 1$ e $\varepsilon < 1$

Gráfico 3

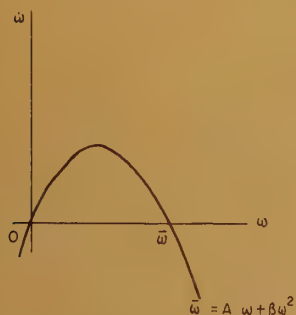



Gráfico 4

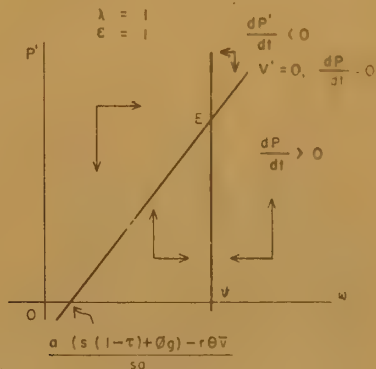



Gráfico 5

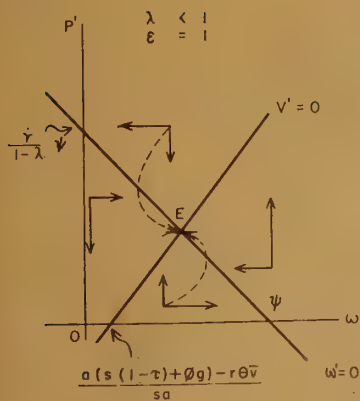
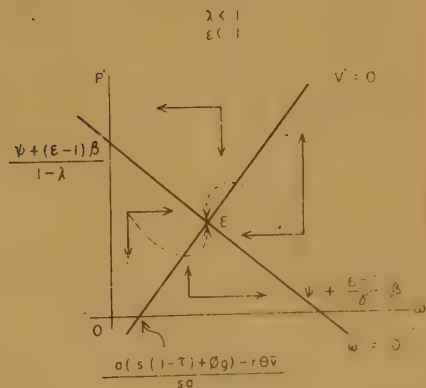



Gráfico 6

Mudanças no sistema econômico interamericano *

WERNER BAER **
DONALD V. COES **

1 — Introdução

Os economistas encaram o "Sistema Econômico Interamericano" como uma rede de comércio, investimentos e relações financeiras entre os Estados Unidos e a América Latina. Neste trabalho examinaremos as variações ocorridas tanto no nível quanto no tipo dessas relações nas últimas décadas. Devido ao fato de os fluxos de comércio e investimentos na América Latina constituírem uma proporção desprezível do total de comércio exterior e investimentos externos na região, o "Sistema Econômico Interamericano" é dominado pelas relações entre os Estados Unidos e a América Latina. Portanto, focalizaremos principalmente as mudanças que ocorreram nas relações econômicas entre os Estados Unidos e a América Latina desde o início deste século e na distribuição das vantagens oriundas dessas interações econômicas.

2 — Antecedentes históricos

Os processos de desenvolvimento econômico da América Latina e dos Estados Unidos no século XIX diferem substancialmente. As

* Este trabalho foi preparado para a Conferência sobre o Futuro do Sistema Interamericano, patrocinada conjuntamente pelo Smithsonian's Woodrow Wilson Center e pela American Society of International Law, de 17 a 18 de maio de 1978, no Woodrow Wilson Center.

** Da Universidade de Illinois.

economias da América Latina integraram-se totalmente na divisão internacional de trabalho do século XIX como fornecedoras de produtos primários. Seus vínculos econômicos foram estabelecidos principalmente com a Europa, que por sua vez fornecia o capital para desenvolver as exportações do setor primário e estabelecer uma infra-estrutura destinada a integrar de modo mais eficiente os setores primários dessas economias a um sistema internacional de comércio cujo centro era a Europa. [1]

O desenvolvimento econômico dos Estados Unidos foi mais autônomo. Apesar de também se ter situado no sistema internacional de comércio do século XIX como um fornecedor de produtos primários, sua economia não continuou tão dependente do comércio exterior quanto a da América Latina. A maioria das regiões da América Latina foi totalmente organizada em função do setor de exportações, enquanto que as principais regiões dos Estados Unidos iniciaram um processo de industrialização orientado para a economia interna. No início deste século, a economia norte-americana já havia evoluído para um maior poder industrial, com relativamente pouca dependência do comércio. Apesar de uma autonomia relativamente maior da economia dos Estados Unidos, seu comércio, como o da América Latina, estava dirigido para a Europa e baseado nas exportações do setor primário. Matérias-primas e produtos alimentares ainda respondiam por mais de 40% de suas exportações, enquanto os produtos manufaturados eram responsáveis por apenas 25%. No início deste século, cerca de 70% das exportações norte-americanas destinavam-se à Europa. [2]

[1] Para uma descrição e uma análise mais detalhadas da integração da América Latina na economia mundial no século XIX, ver William P. Glade, *The Latin American Economies* (Nova York: American Book Company, 1969), capítulos VII-IX; Stanley J. Stein e Barbara H. Stein, *The Colonial Heritage of Latin America* (Nova York: Oxford University Press, 1970), capítulo V; Celso Furtado, *Economic Development of Latin America* (2.ª edição; Cambridge University Press, 1976), capítulos 4 e 5; e W. Arthur Lewis (org.), *Tropical Development 1880-1913: Studies in Economic Progress* (Evanston, Illinois: Northwestern University Press, 1970), capítulos escritos por Ralph W. Harbison (Colômbia), Donald Coes (Brasil) e Frederick Norbury (Venezuela).

[2] Para maiores detalhes, ver Douglas C. North, *The Economic Growth of the United States 1790-1860* (Nova York: W. W. Norton & Co., Inc., 1968).

Do ponto de vista dos Estados Unidos, era baixo o grau de inter-relação econômica com a América Latina no século XIX, no que se refere tanto às exportações quanto aos investimentos. Em 1880, menos de 8% das exportações dos Estados Unidos dirigiam-se para a América Latina, e no início deste século a proporção ainda era menos de 10%. Até os últimos 20 anos do século XIX, os investimentos externos dos Estados Unidos eram desprezíveis, como seria de se esperar de uma economia jovem com amplas oportunidades internas para aplicação de seu capital. Contudo deve-se notar que havia um vínculo mais forte no setor de importações. Em 1880, quase 27% das importações norte-americanas vinham da América Latina, e até a II Guerra Mundial a participação latino-americana nas importações dos Estados Unidos era de aproximadamente 25%. Do ponto de vista latino-americano, os laços comerciais com os Estados Unidos eram mais estreitos. No início deste século, mais de 28% de suas exportações dirigiam-se para os Estados Unidos, de onde provinham cerca de 25% de suas importações.[3]

Embora o capital norte-americano tenha começado a entrar na América Latina nos últimos 20 anos do século XIX, ainda constituída uma pequena proporção do total de investimentos na região. No início deste século, quase 70% dos investimentos externos eram de capital britânico, e as empresas norte-americanas eram responsáveis por apenas 10%; mas essa situação iria mudar logo nas primeiras décadas deste século.

Sendo mais dependentes da América Latina para suas importações do que como um mercado exportador, os Estados Unidos inicialmente investiram em função dessas importações. Os investimentos foram feitos principalmente em agricultura e extração mineral (por exemplo, açúcar no Caribe, bananas na América Central e minas de cobre nos países andinos). Essas primeiras aplicações eram seguidas de investimentos em transporte, energia elétrica e infra-estrutura econômica necessária para tornar mais produtivos os investimentos no setor primário.

3 Dados sobre os Estados Unidos foram obtidos em *Historical Statistics of the U.S. — Colonial Times to 1957* (Washington, D.C.: U.S. Department of Commerce — Bureau of the Census, 1960), e os relativos à América Latina foram tirados de William P. Glade, *op. cit.*

Com a intensificação das relações de comércio e investimento nas três primeiras décadas deste século, os Estados Unidos rivalizaram cada vez mais com a Grã-Bretanha nessa área e gradativamente foram assumindo o papel de principal fornecedor de bens manufaturados e principal comprador de produtos primários da região. No final da década de 30, a participação do mercado latino-americano nas exportações dos Estados Unidos já atingia cerca de 19%, enquanto que as importações da América Latina ainda representavam 25% das importações norte-americanas. Do ponto de vista da América Latina, o mercado norte-americano era responsável por 32% de suas exportações nos últimos anos da década de 20, enquanto que cerca de 40% de suas importações vinham dos Estados Unidos.

A emergência dos Estados Unidos como potência econômica mundial após a I Guerra Mundial refletiu-se numa aceleração dos fluxos de capital para a América Latina na década posterior. Às vésperas da Grande Depressão, a presença do capital norte-americano na região constituía um desafio aos investimentos britânicos.[4]

O rompimento e a destruição do comércio e o investimento na Europa, em conseqüência da II Guerra Mundial, reforçaram o domínio dos Estados Unidos sobre as relações econômicas neste hemisfério. Por outro lado, a importância relativa da América Latina para os Estados Unidos também aumentou. Em 1950, 27% das exportações norte-americanas eram destinadas à América Latina, onde se originavam 35% de suas importações. Quanto à América Latina, em 1948, 35% de suas exportações dirigiam-se para os Estados Unidos, de onde provinham cerca de 63% de suas importações. Além disso, em 1950, 51,1% dos investimentos externos na região eram norte-americanos.

3 — A era da substituição de importações

Por essa breve descrição, pode-se notar que o Sistema Econômico Interamericano que predominou desde o final do século XIX até o

4 ONU, Departamento para Assuntos Econômicos e Sociais, *Foreign Capital in Latin America* (Nova York: ONU, DAES, 1955).

período imediatamente posterior à II Guerra Mundial se caracterizava pelas relações do tipo "Centro-Periferia". Os Estados Unidos substituíram cada vez mais a Grã-Bretanha como o país do "centro", exportando bens manufaturados e investindo seu capital nos setores primário e de infra-estrutura, enquanto importava produtos primários. A maioria das economias latino-americanas era completamente dirigida para o setor de exportações, especializando-se na produção de um pequeno número de bens primários, e por isso dependia totalmente da taxa de atividade econômica no "centro", que era cada vez mais os Estados Unidos. Uma queda na atividade econômica norte-americana refletia-se em um declínio, freqüentemente ainda maior, na atividade econômica dos países latino-americanos, que possuíam poucos meios independentes para desenvolver programas contracíclicos.

A Grande Depressão da década de 30 convenceu muitos latino-americanos dos principais países de que devia haver uma saída para a tradicional relação de dependência aos centros industriais internacionais. A redução drástica das divisas que esses centros sofreram no início da década de 30 forçou-os a diminuir as importações, e como resultado disso os aumentos nos preços relativos dos manufaturados, bem como sua escassez, proporcionaram os incentivos necessários a um rápido crescimento das indústrias de substituição de importações. Isso, em parte, capacitou países como a Argentina e o Brasil a se recuperarem do impacto da depressão mundial em um período de tempo relativamente curto.[5]

Os formuladores de política latino-americanos no período imediatamente posterior à II Guerra Mundial não esqueceram as circunstâncias responsáveis pelo crescimento industrial na década de 30. A industrialização através da substituição de importações (ISI) era encarada não só como uma estratégia essencial para o desen-

[5] Para uma análise geral da industrialização através da substituição de importações na América Latina, ver Werner Baer, "Import Substitution Industrialization in Latin America: Experiences and Interpretations", *in Latin American Research Review* (1972); experiências de países específicos na década de 30 podem ser obtidas nos seguintes livros: Carlos Diaz Alejandro, *Essays on the Economic History of the Argentine Republic* (New Haven: Yale University Press, 1970), capítulos 2 e 4, e Werner Baer, *Industrialization and Economic Development in Brazil* (Homewood, Illinois: Richard D. Irwin, Inc., 1965) capítulo 2.

volvimento, mas também como um meio para mudar a relação de dependência da América Latina *vis-à-vis* os centros industriais, principalmente os Estados Unidos. Na década de 50 e início da de 60, os estímulos à ISI em muitos países da América Latina visavam principalmente a reduzir o coeficiente de importações ou a razão entre as importações e a renda nacional. A maioria dos principais países enfatizou a industrialização em todos os setores, com pequeno esforço no sentido de identificar áreas nas quais recursos escassos como capital e mão-de-obra especializada poderiam ser utilizados de modo mais eficiente. Pouco se fez no sentido de encorajar exportações tradicionais ou desenvolver novas, pois o objetivo era isolar as economias latino-americanas das oscilações da economia mundial, tornando-as tão autônomas quanto possível. [6]

4 — Dependência pós-ISI

Em meados da década de 60, ficou claro que a ISI não havia incentivado a independência econômica dos países latino-americanos, tendo apenas mudado o tipo de ligação com os Estados Unidos e alguns outros países industrializados. Ela transformou substancialmente a estrutura de importação de mercadorias, diminuiu a participação dos produtos manufaturados e aumentou a importação de matérias-primas (óleo, carvão, minerais) e bens de capital.

Devido ao fato de os setores industriais das economias latino-americanas terem crescido ao mesmo tempo absoluta e relativamente, as importações de insumos industriais de base e de bens de capital não puderam ser reduzidas, e o coeficiente de importação realmente começou a se elevar de novo. Paradoxalmente, apesar de várias décadas de ISI, as principais economias latino-americanas estavam mais vulneráveis aos problemas no balanço de pagamentos do que

6 O apoio intelectual para essas políticas deve-se principalmente aos trabalhos de Raul Prebisch e sua equipe na Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL), das Nações Unidas. Werner Baer, "The Economics of Prebisch and ECLA", in *Economic Development and Cultural Change*, vol. 10, n.º 2 (1961 62); reimpresso em I. Livingstone (org.), *Economic Policy for Development* (Penguin Modern Economics Readings, 1971).

antes da ISI, pois qualquer redução nas importações essenciais, ao contrário das interrupções na oferta de importações de bens de consumo, resultava em grave estagnação e períodos de crise na indústria. Como na maioria das economias latino-americanas as mudanças na estrutura das exportações de mercadorias não acompanharam as mudanças em sua estrutura interna (pois ainda contavam com as exportações de produtos primários tradicionais para gerar divisas), as restrições à importação acarretaram um grande risco de estagnação industrial.

Em meados da década de 60, a maioria dos grandes países da região procurava resolver esse problema através de programas de diversificação de exportações, que consistiam em combinações de reajustes cambiais face à inflação (isto é, seguiam-se políticas que evitassem a supervalorização de suas moedas e, conseqüentemente, a fixação do valor de suas exportações fora do mercado internacional), incentivos fiscais e de crédito para os exportadores e vários tipos de reformas administrativas e institucionais para facilitar a penetração dos exportadores em novos mercados.

Paralelamente à industrialização dos principais países latino-americanos, ocorreram mudanças importantes na estrutura dos investimentos externos. Por uma série de motivos, diminuíram os investimentos no setor primário e em serviços de utilidade pública. Entre esses motivos estavam a oposição nacionalista ao controle externo dos recursos não-renováveis, o controle sobre o preço de alguns serviços de utilidade pública baseado em critérios não-econômicos mas de grande apelo popular e a aquisição de tecnologia para os setores mais tradicionais pelos próprios latino-americanos. Como resultado, os novos investimentos externos após a II Guerra Mundial se concentraram no crescente setor manufatureiro, onde a utilização de tecnologia importada era mais vantajosa. Ironicamente, apesar do fato de que um dos objetivos da industrialização era incentivar a independência econômica dos países latino-americanos, a concretização do crescimento industrial estava em grande parte baseada na atração de capital externo (no início, principalmente norte-americano), mantendo esses países dependentes, mas de modo diferente.

5 — As relações atuais entre América Latina e Estados Unidos: um resumo estatístico

5.1 — Comércio

Nos últimos 20 anos, as exportações latino-americanas tornaram-se cada vez mais diversificadas, tanto na composição por mercadorias quanto na destinação geográfica (Tabelas 1 a 4). Uma das tendências mais notáveis foi o crescimento industrial. Já em meados

Tabela 1

Distribuição geográfica das exportações latino-americanas (%)

	1950	1960/64	1970/74	1975
Estados Unidos	48,3	36,7	32,8	32,1
Canadá		3,3	3,7	4,1
MCE		29,4	23,9	20,1
Japão		3,2	5,0	4,6
América Latina		9,6	13,7	14,3
Resto do Mundo		17,8	20,9	24,8
Total		100,0	100,0	100,0

FONTE: BID, *Economic and Social Progress in Latin America, 1976 Report.*

Tabela 2

Distribuição geográfica das importações latino-americanas (%)

	1950	1960/64	1970/74	1975
Estados Unidos	50,1	42,0	35,2	35,9
Canadá		3,0	2,8	2,3
MCE		27,6	23,7	21,7
Japão		3,5	7,2	7,6
América Latina		12,6	17,6	19,4
Total		100,0	100,0	100,0

FONTE: BID, *Economic and Social Progress in Latin America, 1976 Report.*

TABELA 3

Estrutura de exportações de mercadorias da América Latina

(%)

	Argentina		Brasil		México		Venezuela		Colômbia		América Latina	
	1960/61	1970/71	1960/61	1970/71	1960/61	1970/71	1960/61	1970/71	1960/61	1970/71	1960/61	1970/71
Alimentos	63,1	68,7	71,9	57,7	38,8	38,6	1,3	1,4	76,0	72,1	46,1	37,6
Produtos Agrícolas	32,0	16,6	16,1	15,3	24,6	8,2	..	.—	3,3	6,3	13,7	8,1
Combustíveis	0,1	0,4	1,3	0,7	3,5	2,8	91,7	91,0	18,0	10,4	20,9	29,0
Minerais	0,6	0,3	7,1	9,9	9,3	7,8	6,9	5,7	..	.—	6,8	7,2
Manufaturados	4,2	14,0	3,6	16,4	23,8	42,6	0,1	1,9	2,7	11,2	12,5	18,1
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

América Latina (1974)		Brasil (1976)	
Alimentos, Fumo e Bebidas	29,1	Café	21
Matérias-Primas	12,2	Açúcar	3
Combustíveis	38,7	Soja	17
Produtos Químicos	2,9	Minério de Ferro	10
Manufaturados	16,6	Manufaturados Semiprocessados	8
Outros	0,5	Manufaturados	26
		Outros Bens	15
Total	100,0	Total	100

FONTES: BID, *Economic and Social Progress in Latin America, 1976 Report*; e Banco Central do Brasil *Boletim*.

TABELA 4

Estrutura de importações de mercadorias da América Latina

	Argentina		Brasil		México		América Latina	
	1960	1973	1960	1973	1960	1973	1960	1973
Alimentos e Matérias-Primas	26,7	26,5	26,9	19,0	17,1	20,8	22,7	19,2
Combustíveis e Lubrificantes	12,5	4,7	19,2	13,5	2,4	4,8	16,0	12,6
Máquinas e Equipamentos	43,9	20,7	35,7	39,8	51,6	48,4	35,1	39,1
Outros Manufaturados	16,9	28,1	18,2	27,7	28,9	25,8	26,2	29,1
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FONTE. *World Tables 1976* (Washington, D. C . Banco Mundial, 1977).

da década de 70, havia um maior equilíbrio geográfico nas exportações, sendo que a participação dos Estados Unidos diminuiu de 48,3% em 1950 para 32% em 1975. No tocante às importações, pode-se notar o predomínio de matérias-primas e maquinaria para indústria (os insumos importados para indústrias) e uma crescente diversificação das fontes de importação, mas os Estados Unidos continuavam contribuindo com cerca de 36% das importações em meados da década de 70.

A tendência para uma maior diversificação geográfica das exportações latino-americanas deve-se a uma série de motivos. Entre estes consta o fato de que após a II Guerra Mundial tem havido um crescimento mais rápido da renda de certos países desenvolvidos, notadamente do Japão e da Alemanha Ocidental, do que dos Estados Unidos. Muitos países latino-americanos mantiveram suas moedas vinculadas em termos reais ao dólar; assim, quando o dólar caiu em relação ao iene japonês, ao marco alemão e a algumas outras moedas importantes, as exportações latino-americanas tornaram-se relativamente mais baratas no Japão e na Europa Ocidental. Outro fator é a complementaridade de comércio potencialmente maior entre algumas economias latino-americanas e países desenvolvidos que não os Estados Unidos, em comparação com este.

5.2 — Capital externo

Pode-se notar a diversificação geográfica também na origem dos investimentos externos de alguns dos principais países. No Brasil, a participação dos investimentos norte-americanos diminuiu de 48% em 1950 para 32% em 1976, enquanto que no México caiu de 73% em 1950 para 54% em 1969 (Tabelas 5 a 7). Além disso, a América Latina tornou-se relativamente menos importante para os investimentos diretos dos Estados Unidos. Enquanto em 1929 47% dos fluxos totais de investimentos norte-americanos eram dirigidos para a América Latina, em meados da década de 50 somente 13% eram destinados a essa área, apesar de o montante de aplicações ter aumentado. Todavia, a América Latina ainda é o principal destino dos investimentos norte-americanos no Terceiro Mundo.

TABELA 5

Participação percentual dos investimentos diretos norte-americanos no total de investimentos externos dos Estados Unidos

1929	46,7
1950	37,7
1960	23,5
1970	14,7
1975	13,2

FONTES: *U. S. Statistical Abstract*; e U. S. Department of Commerce, *Survey of Current Business*.

Examinando a composição setorial dos investimentos norte-americanos na América Latina, nota-se um aumento substancial dos investimentos em indústria e um declínio em extração mineral. Em 1976, a participação dos investimentos em utilidades públicas na América Latina diminuiu para apenas 2% do total de investimentos norte-americanos.

Tabela 6

Participação percentual dos Estados Unidos na origem geográfica dos investimentos externos diretos na América Latina

	1950	1969	1976
Argentina	44,5	65,8	
Brasil	48,0	45,0	32,0
Chile	87,1	82,8	
México	73,3	54,0	
América Latina	51,1		

FONTES: CEPAL, *Tendencias y Estructura de la Economía Latinoamericana* (Santiago, 1971), Tabela 18; dados sobre o Brasil: Banco Central do Brasil, *Boletim.*

Tabela 7

Investimentos diretos dos Estados Unidos na América Latina, por setor

	Total	Mineração e Siderurgia	Petróleo	Manufaturas	Outros[a]
1929	100	21	17	7	55
1950	100	15	28	17	40
1960	100	14	35	18	33
1976	100	7	12	39	42

FONTES: Richard S. Newfarmer e Willard F. Mueller, *Multinational Corporations in Brazil and Mexico: Structural Sources of Economic and Noneconomic Power* (Washington, D. C.: Report to the Subcommittee on Multinational Corporations of the Committee on Foreign Relations, Senado Norte-Americano, agosto de 1975), p. 35; e U. S. Department of Commerce, *Survey of Current Business* (agosto de 1977).

[a] Inclui agricultura, comércio, utilidades públicas, finanças e várias indústrias não-manufatureiras. O número de 1976 entre parênteses refere-se ao percentual de investimento em utilidades públicas.

5.3 — Endividamento externo

Em 1975, a dívida pública externa da América Latina garantida pelos respectivos governos era de aproximadamente 50 bilhões de dólares. A dívida total, incluindo empréstimos tomados sem garantias oficiais, foi estimada em cerca de 67 bilhões de dólares no final de 1975.[7] Em meados da década de 70, cerca de 51% da dívida pública correspondiam a empréstimos de instituições financeiras e fornecedores privados, 22% a organizações internacionais (como o Banco Mundial) e 27% a governos individuais. Embora não haja discriminação oficial quanto à origem geográfica específica da dívida, é quase certo que mais da metade da dívida do setor privado era oriunda de instituições norte-americanas, e mais de 50% da dívida pública bilateral correspondiam a empréstimos levantados nos Estados Unidos. Empréstimos devidos a organizações internacionais também sofreram influência dos Estados Unidos, pois na maioria delas o representante norte-americano tinha a maior influência.

TABELA 8

Ajuda norte-americana à América Latina: subvenções e empréstimos oficiais

	(% do Total da Ajuda Externa dos Estados Unidos)
1961/65	23,4
1966/70	23,8
1971	13,5
1972	14,7
1973	20,4
1974	16,1
1975	15,8

FONTE: Baseada em dados do Department of Commerce, *Survey of Current Business*.

7 BID, *Economic and Social Progress in Latin America, 1976 Report.*

6 — Características atuais das relações econômicas entre Estados Unidos e América Latina

6.1 — Comércio

A crescente diversificação geográfica e de mercadorias no comércio da América Latina contribuiu para o fortalecimento da posição da região *vis-à-vis* os Estados Unidos. A diversificação das exportações aumentou as possibilidades de um crescimento mais rápido da capacidade de gerar divisas e limitou os riscos de superdependência a apenas umas poucas mercadorias de exportação. A diversificação geográfica das importações e exportações da região diminuiu sua dependência do nível de atividade econômica dos Estados Unidos e aumentou seu poder de barganha.

Contudo, a necessidade de uma diversificação das exportações na era pós-ISI e a dependência dos novos setores industriais em relação a insumos importados tornaram a América Latina mais dependente dos centros industriais do que era previsto pelos formuladores de política que conceberam os programas da ISI. As exportações de bens manufaturados, bem como as de produtos primários, dependem do nível das atividades econômicas nos Estados Unidos, Europa e Japão. Na medida em que essas economias flutuam independentemente, a diversificação geográfica da América Latina conseguirá amortecer a transferência do ciclo econômico. Entretanto, quanto mais os ciclos são sincronizados, como parecem estar no mundo econômico contemporâneo, menos isoladas das flutuações do centro estarão as economias latino-americanas.

6.2 — Multinacionais

Devido ao fato de que muitas das mais dinâmicas indústrias da América Latina são dirigidas ou controladas por empresas multinacionais, surgiu um novo tipo de dependência entre essa região e os países do centro (principalmente os Estados Unidos). Primeiro, dando continuidade à diversificação de exportações, os governos lati-

no-americanos aceitaram que as subsidiárias das multinacionais exportassem uma certa parte da sua produção. Segundo, em alguns países latino-americanos, uma parcela significativa das exportações das multinacionais consiste em produtos semi-acabados, levando essas economias a uma crescente divisão vertical de trabalho. Por exemplo, algumas companhias automobilísticas produzem motores no Brasil e no México para carros montados em outro lugar, enquanto que estão sendo planejadas *joint ventures* no Brasil para fabricar produtos semi-acabados de aço. Resta ver quanta autonomia de tomada de decisões será sacrificada na América Latina pelo fato de ela se tornar uma peça mais integrada num sistema internacional de produção. Portanto, o nível de produção das subsidiárias das multinacionais, particularmente aquelas que estão verticalmente integradas num nível internacional, depende das decisões das multinacionais em relação aos seus objetivos de produção mundial, tais como a divisão internacional de suas atividades.

A barganha internacional pela participação no esquema de produção internacional das multinacionais ainda está na fase inicial. Do lado da América Latina, as multinacionais estão sentindo cada vez mais a pressão dos governos interessados em levar adiante seus programas de diversificação de exportações. Ao mesmo tempo em que elas estão sentindo essa pressão política dos governos, são atraídas por incentivos fiscais preparados para aumentar as exportações. Por outro lado, nos Estados Unidos tem havido bastante pressão de sindicatos e outros grupos de interesse no sentido de limitar a expansão das facilidades de produção ultramarinas das multinacionais norte-americanas, com base em que tais operações efetivamente "exportam" empregos americanos.

Na década de 70, está cada vez mais evidente que não se podem encarar as relações econômicas entre os Estados Unidos e a América Latina como consistindo em um grupo de interesses norte-americanos *versus* outro grupo de interesses latino-americanos unidos. Em cada lado pode-se identificar interesses conflitantes. Por exemplo, em 1977, pressionado por sindicatos e algumas multinacionais, o governo norte-americano pediu que o Brasil abandonasse os acordos de incentivos fiscais, com base em que esses incentivos violavam as normas do GATT. Pediu também a redução das barreiras que impediam a importação de bens de capital, peças de reposição e outros insumos

de produção utilizados pelas multinacionais norte-americanas. Em 1977, o Brasil dirigiu seus esforços no sentido de eliminar o *deficit* comercial, reduzindo seu *deficit* em conta corrente, em parte como um resultado de incentivos à exportação e restrições à importação. O abandono dessas medidas poderia mais uma vez causar um substancial *gap* comercial. Dada a grande dívida do Brasil, isso funcionaria em detrimento da idoneidade de crédito (*creditworthiness*) e, devido à sua importância, prejudicaria as carteiras de seus credores, muitos dos quais são banqueiros norte-americanos. Isso é um exemplo do tipo de divisão nos interesses econômicos norte-americanos — sindicatos e algumas multinacionais *versus* bancos — que torna as relações contemporâneas mais complexas.

Outra maneira pela qual as multinacionais complicam as relações econômicas e políticas se evidencia nos objetivos conflitantes das multinacionais e dos governos anfitriões, de um lado, e os grupos que estão insatisfeitos com o atual funcionamento da sociedade latino-americana e com a distribuição dos benefícios do crescimento econômico. A presença das multinacionais em algumas das mais importantes indústrias latino-americanas, por exemplo, pode aumentar seu interesse no perfil de produção existente na região. Elas deterão os esforços de redistribuição da renda, que poderia ameaçar seus mercados, ou utilizarão propaganda, acordo de crédito e outros instrumentos de venda para "distorcer" os perfis de demanda dos grupos de renda mais baixa, persuadindo-os a comprar produtos (bens de consumo duráveis) que não fazem parte necessariamente dos interesses desses grupos.

Embora os norte-americanos possam rejeitar esse argumento com base na "soberania de consumo", a não familiaridade relativa de amplos setores da população latino-americana em relação tanto às oportunidades quanto às complexidades dos mercados modernos indica que isso tem que ser levado em consideração.

Devido ao fato de que muitas multinacionais não desenvolvem tecnologias em suas subsidiárias estrangeiras, a industrialização conduziu a um aumento substancial na dependência latino-americana de tecnologias importadas. Além do efeito positivo da transferência

de tecnologia, que poderia ser bem mais difícil de adquirir independentemente, deve-se levar em consideração o ônus adicional no balanço de pagamentos criado pela necessidade de pagar pela nova tecnologia. Embora esses custos sejam às vezes diretos e claramente identificáveis, como por exemplo no caso em que o pagamento é feito sob a forma de *royalties, license fees* ou contratos de serviço, podem também aparecer sob a forma de insumos importados a altos preços da matriz pelas subsidiárias ou como exportações a preços baixos para ela enviadas. Como nem a tecnologia nem o custo real são habitualmente bem definidos, os pagamentos relativos a transferência de tecnologia continuarão sendo cada vez mais um pomo de discórdia entre governos anfitriões e multinacionais, bem como envolvendo os Estados Unidos e outros países nos quais as multinacionais operam.

O problema da adequação da tecnologia importada está estreitamente relacionado a esses aspectos. As multinacionais raramente fazem adaptações aos sistemas locais e, mais importante, muitas têm uma política de desenvolver nova tecnologia no país onde estão sediadas. Já que o controle da tecnologia dá a essas empresas um certo poder de barganha sobre os países que importam essas tecnologias, elas relutam em realizar pesquisas essenciais nesses países. Isso entra em conflito direto com o desejo dos países latino-americanos de aumentar suas pesquisas de base em desenvolvimento tecnológico.

O problema mais amplo do efeito das multinacionais sobre o saldo líquido do balanço de pagamentos está relacionado com a remessa de pagamentos por transferência de tecnologia por essas empresas. Apesar de os modelos estáticos da teoria econômica tenderem a apresentar os investimentos e outros movimentos de fatores como substitutos dos fluxos de comércio, um mundo econômico em expansão e cada vez mais interdependente parece oferecer pouco apoio empírico a esse argumento. Realmente, é irônico notar que as multinacionais com sede nos Estados Unidos continuam se defendendo contra as acusações dos sindicatos e grupos aliados de que elas "exportam empregos", argumentando que na verdade aumentam a demanda de exportações norte-americanas nos países em que investem. Apesar da falta de evidência empírica conclusiva a favor

ou contra esse argumento,[8] mesmo sendo verdadeiro, é um pequeno consolo para os países latino-americanos com problemas no balanço de pagamentos saber que estão promovendo as exportações dos países desenvolvidos.

6.3 — As implicações do endividamente latino-americano

Paralelamente ao aumento dos investimentos externos diretos na América Latina no pós-guerra, tem havido um fluxo igualmente maciço de capital financeiro nos empréstimos tanto ao setor privado quanto ao setor público. Essa tendência tem-se acelerado na última década, à medida que os grandes países latino-americanos, liderados pelo Brasil e pelo México, conseguem um acesso crescente aos mercados internacionais de capital. Do ponto de vista dos países tomadores, tais fluxos de capital têm a vantagem de permitir que eles mantenham o controle empresarial dos investimentos, especialmente quando levantados por empresas públicas ou controladas pelo governo. Além disso, tais empréstimos podem realmente ser mais baratos. Países grandes como o Brasil já pagaram até 2% a mais sobre a "London Inter Bank Official Rate" — LIBOR (análoga à taxa mínima internacional), representando uma taxa líquida de 9 a 12%. Ao mesmo tempo, estima-se que as taxas de retorno sobre os investimentos diretos variam entre 12 e 20%. Tal comparação (apesar de não considerar o maior risco envolvido nos investimentos diretos nem os pagamentos implícitos por transferência de tecnologia e serviços de administração) sugere que os emprestimos podem ser mais atraentes do ponto de vista dos países tomadores.

No entanto, sejam quais forem seus méritos, é quase certo que o grande endividamento do Brasil, México, Peru e Argentina acarreta certos custos. Esses países são obrigados a utilizar proporções substanciais de suas divisas para financiar a dívida. Na medida em que necessitam de mais financiamento, o preço da dívida aumenta, devido à grande soma já pendente. A dívida coloca esses países em desvantagem contratual com os principais países credores, bem como com

[8] G. C. Hufbauer e F. M. Adler, *Overseas Manufacturing Investment and the Balance of Payments* (Washington, D.C.: U.S. Treasury Department, 1968).

as instituições dominadas por esses países, tais como o FMI e o Banco Mundial. Essa desvantagem traduz-se em um certo grau de interferência externa na formulação de políticas internas, tais como a vinculação de novos empréstimos a créditos internos específicos ou políticas cambiais. Finalmente, o crescente endividamento pode tornar os países devedores mais vulneráveis à pressão dos países credores. Isso pode tomar a forma de pedidos de um tratamento mais suave por parte das multinacionais que operam nos países tomadores, ou mesmo de pressão para uma participação crescente de capital externo nas empresas locais endividadas.

Entretanto pode-se argumentar que o endividamento de países tão grandes e importantes quanto o Brasil (dívida no início de 1978: 32 bilhões de dólares), México (dívida no início de 1978: mais de 25 bilhões de dólares), ou mesmo o Peru (dívida no final de 1977: cerca de 6 bilhões de dólares), proporciona a seus governos certo poder de barganha. Nos Estados Unidos e nos centros financeiros de outros países desenvolvidos, a grande importância das multinacionais e dos grandes bancos para o crescimento econômico e a estabilidade do balanço de pagamentos dos países tomadores é uma conseqüência óbvia de seus desempenhos financeiros anteriores. Provavelmente, não seria exagero afirmar que a permanente capacidade dos principais países latino-americanos (notadamente Brasil e México) de pagar o serviço de suas dívidas externas é essencial para a solvência de muitos dos principais membros da comunidade financeira internacional. Por esse motivo, os empréstimos anteriores e a receptividade aos investimentos externos diretos proporcionam aos grandes países latino-americanos um grupo de aliados em seu esforço para obter políticas comerciais favoráveis e créditos mais amplos por parte do mundo desenvolvido.

7 — Políticas latino-americanas de expansão das exportações industriais

Já argumentamos que a estratégia da ISI para o desenvolvimento das principais economias latino-americanas foi ao mesmo tempo um êxito e um fracasso. Ela realmente induziu um aumento substan-

cial na industrialização, embora às vezes fosse executada com pouca atenção à eficiência econômica. A política da ISI falhou, no entanto, no sentido de que não reduziu a dependência externa, apenas mudou suas características, pois tornou muitos países latino-americanos mais dependentes do que nunca dos insumos importados, para manter, equipar e abastecer de combustível seu setor industrial. Fazendo um retrospecto, essa consequência talvez fosse inevitável, devido à falta de certas matérias-primas. Entretanto, a confiança em certos setores-chave, notadamente a indústria automobilística, no processo da ISI no Brasil, Argentina, México e Chile, tornou esses países desnecessariamente vulneráveis e dependentes perante os altos preços internacionais do petróleo.

Essa tendência foi intensificada pela integração vertical da indústria latino-americana, especialmente aquelas empresas que são subsidiárias de multinacionais, num sistema internacional mais amplo. Nesse sentido, é mais exato falar de "interdependência" do que de dependência, pois o grau em que esse desenvolvimento pode beneficiar as economias latino-americanas depende em grande parte da habilidade de seus formuladores de política e representantes econômicos. A diversificação do comércio, tanto geograficamente quanto na variedade das exportações, bem como das fontes de investimento, tem expandido o campo no qual os formuladores de políticas podem manobrar.

Os objetivos das políticas latino-americanas de comércio no atual período pós-ISI variam de acordo com o tamanho da economia e com o nível de industrialização e de exportações. Entretanto, há uma preocupação comum em relação à possibilidade de encontrar, para suas exportações de manufaturados, mercados limitados pelo que se poderia chamar de crescente protecionismo nos países desenvolvidos. O Brasil já se deparou com esse tipo de reação às suas exportações nos Estados Unidos, onde foi acusado de subsidiar *(dumping)* as indústrias de calçados, e na Europa Ocidental, onde ataques semelhantes foram dirigidos contra suas exportações de gusa.

A questão do *dumping* de países em desenvolvimento nos mercados americano e europeu continuará sendo o principal ponto de atrito nas relações entre a América Latina e os Estados Unidos. Os acordos internacionais de comércio existentes, conforme englobados no

GATT, fornecem mais material para discussão.[9] Tradicionalmente definido em sentido estrito como exportação de produtos por um preço abaixo do custo de produção, o *dumping* feito por produtores latino-americanos é raro. O fato de um par de sapatos brasileiro custar menos em Chicago do que em São Paulo deve-se principalmente aos altos impostos sobre circulação de mercadorias e valores adicionados, dos quais as exportações estão isentas. Em outras palavras, as políticas que despertaram a ira dos produtores norte-americanos são mais o resultado de políticas de subsídios e impostos destinados a estimular as exportações do que de decisões de produtores individuais para expulsar a competição doméstica norte-americana. Há um amplo precedente nas modificações graduais das normas do GATT para acomodar "acordos alfandegários" e outras políticas utilizadas no Mercado Comum Europeu para compensar os efeitos dos impostos domésticos sobre os preços. Contudo, os críticos norte-americanos argumentam que as políticas latino-americanas de exportação vão além de uma simples compensação.

Do ponto de vista econômico, a maior parte da discussão é de valor duvidoso, pois não leva em consideração os efeitos dos acordos e subvenções, nem as "sobretaxas" que podem ser impostas em represália pelos países importadores sobre o consumidor. Tanto os críticos quanto os defensores do incentivo às exportações concentraram sua atenção sobre os efeitos dessas políticas sobre os produtores. Entretanto, não há dúvida de que o consumidor norte-americano se beneficia com preços mais baixos das importações; e se os trabalhadores norte-americanos nas indústrias prejudicadas podem obter empregos mais produtivos em outras atividades, a prosperidade dos Estados Unidos pode realmente crescer através de incentivos às exportações de manufaturados da América Latina. Do ponto de vista do bem-estar nacional, mais do que de uma perspectiva dos produtores, são os próprios países latino-americanos que podem lucrar mais com um exame dos efeitos da eficiência alocativa de suas políticas de exportação.

[9] Para uma discussão da evolução do GATT e as subseqüentes modificações do sistema, ver Kenneth W. Dam, *The GATT: Law and International Economic Organization* (The University of Chicago Press, 1970).

8 — Acordos sobre produtos primários

Paralelamente aos esforços no sentido de ampliar os mercados para suas crescentes exportações industriais, a maioria dos países latino-americanos tem procurado assegurar e aumentar a capacidade de importação criada por suas tradicionais exportações de produtos primários. Esse grupo inclui alguns dos menores países, com poucas probabilidades de qualquer exportação significativa de produtos industriais e freqüentemente muito dependentes de alguns produtos primários.

Contudo, esforços regionais para formular políticas comuns em relação ao comércio de produtos primários encontram sérias dificuldades, devido ao fato de muitos países serem simultaneamente produtores e consumidores. Os países da América Central, por exemplo, têm um interesse comum com outros produtores de café no Acordo Internacional do Café, enquanto que os consumidores de petróleo têm sido seriamente afetados pela OPEP, que foi fundada em parte através dos esforços venezuelanos. O Brasil é a força dominante no mercado mundial de café, bem como o segundo maior exportador de soja, com interesse vital em manter preços altos para esses produtos. No entanto, como um importador líquido de cobre, trigo e muitas outras importantes exportações de produtos primários latino-americanos, desaprova os esforços de coalizão nessas áreas. Por esse motivo, é improvável o surgimento de qualquer política conjunta latino-americana de produtos primários, devido à disparidade dos interesses nacionais. Entretanto, associações internacionais organizadas por gênero de produto são atraentes em alguns casos: Peru e Chile com Zaire e Zâmbia no mercado de cobre, ou Bolívia e Malásia em estanho.

As probabilidades de êxito nas negociações dos acordos sobre mercadorias são diminuídas ainda mais por ambigüidade nos objetivos dos participantes potenciais. A "estabilização" dos preços é ponto pacífico tanto para os produtores quanto para os consumidores, constitui um objetivo endossado por muitos países europeus e parece ter pelo menos o apoio dos Estados Unidos. Contudo, por trás da aparente unanimidade existe uma divergência fundamental. Os produtores naturalmente encaram acordos como um meio de obter algu-

ma segurança contra quedas de preço temporárias mas potencialmente desastrosas, enquanto mostram pouco interesse por acordos como uma defesa contra bruscas elevações de preços. Todavia, o apoio dos países consumidores depende da expectativa de que os acordos sobre mercadorias ofereçam proteção contra aumentos súbitos nos preços, os quais, na medida em que ingressam no nível geral de preços estritamente descendente dos países consumidores, tendem a fazer subir o custo de vida.

Embora haja algum apoio teórico e empírico ao argumento de que uma variação reduzida dos preços em relação à mesma média seria desejável, esse aspecto de um acordo único sobre mercadorias provavelmente não vai satisfazer nem aos produtores, interessados em eliminar os períodos de preços baixos, nem aos consumidores, que tentam evitar preços altos. Mesmo que se chegasse a um acordo dos objetivos quanto à estabilização, restaria uma série de problemas. Primeiro, os custos de administração de um estoque compensatório, um sistema de cotas de produção ou um sistema de limitação e sustentação de preços podem ser consideravelmente maiores do que os benefícios potenciais. Segundo, êxitos temporários a curto prazo podem conduzir a desequilíbrios a longo prazo. O Acordo Internacional do Café criou condições favoráveis à entrada de muitos novos produtores, resultando num excesso de oferta que levou o Brasil a diminuir a produção, reduzindo assim sua participação no mercado. Finalmente, deve-se considerar a competência e a habilidade administrativa dos responsáveis por um acordo de comércio, bem como o poder político dos participantes para lidar com as tentativas dos não-participantes de aproveitar as oportunidades que o acordo possa apresentar.

9 — Conclusão: existe base para cooperação?

A emergência das principais economias latino-americanas de um período de relativo isolamento econômico e sua integração na economia mundial como economias industriais e como produtores de bens primários alteraram profundamente as relações econômicas an-

teriores com os Estados Unidos. A crescente diversificação de suas exportações e dos mercados para os quais se destinam, bem como o aumento das entradas de capital de outras fontes além dos Estados Unidos, podem ser interpretados como um declínio no Sistema Interamericano. Entretanto, como as primeiras páginas deste trabalho devem ter mostrado claramente, essa queda na importância relativa da América Latina para os Estados Unidos, e vice-versa, é mais aparente do que real, devido ao rápido e constante crescimento das economias da Europa Ocidental e Japão no pós-guerra. A América Latina depende, hoje mais do que nunca, do crescimento da economia mundial tanto como uma fonte de importações essenciais quanto como um mercado para as exportações da região. Devido às vantagens que um comércio mundial livre e internacionalmente eficiente oferece à América Latina, os interesses nacionais da região estão se aproximando dos interesses dos Estados Unidos e de outros importantes países investidores e comerciantes.

Identificamos uma série de áreas nas quais as controvérsias existem e podem aumentar: o papel das multinacionais, os efeitos das políticas de promoção das exportações, acordos sobre produtos primários, políticas sobre energia e o papel da dívida externa no desenvolvimento da América Latina. Mas o que é impressionante, e talvez estimulante tanto do ponto de vista latino-americano quanto norte-americano, é a complexidade de interesses e objetivos. Velhas concepções de uma América monolítica face a um grupo de economias fracas e dependentes na periferia da economia mundial são obsoletas e enganadoras. Atualmente, seria presunçoso e certamente ingênuo tentar identificar um interesse americano em meio a essa complexidade. Como argumentamos, os interesses dos sindicatos norte-americanos, das multinacionais, dos consumidores americanos ou dos bancos de Nova York estão separados e, quando não em conflito, certamente não são idênticos. De modo semelhante, seria ingênuo procurar uma posição "latino-americana" na maioria dos problemas que dominam os debates econômicos no Sistema Econômico Interamericano.

Comportamento, formulação de decisões e organização: a contribuição de Herbert Simon à economia

Jorge Vianna Monteiro *

E afinal concederam o Prêmio Nobel de Economia a um não economista!

A contribuição de Herbert A. Simon à teoria econômica é significativa, embora num sentido muito especial. Isso decorre não tanto de sua posição crítica quanto aos pressupostos do comportamento humano adotados nos modelos econômicos, ou por ser ele atuante em outra área do conhecimento científico (a Administração), mas pela vinculação de suas idéias a um movimento mais amplo que, desde meados da década de 50, vem-se desenvolvendo no que tem sido rotulado de "teoria de organizações".

Com efeito, à parte alguns trabalhos "clássicos" na área de metodologia científica, surgidos nos primórdios da Econometria (tais como *On the Definition of the Causal Relation*, 1952, *Causal Ordering and Identifiability*, 1953, e *Spurious Correlation: a Causal Interpretation*, 1954), [1] a influência de Simon é sentida pelas incursões, cada vez mais freqüentes, dos economistas na teoria de organizações. Ou seja, quando abandonam a hipótese da invariância de aspectos organizacionais nos modelos econômicos. Essa "endogeneização" da organização não significa tanto oferecer um novo contexto a resultados já disponíveis na teoria econômica, como abrir novos rumos à indagação científica.

Uma implicação desse procedimento pode ser ilustrada com o exemplo dos processos de alocação de recursos — tópico de relevo

* Professor de Economia da PUC-RJ.

1 É de Simon o verbete "causação", na International Encyclopaedia of the Social Sciences, 1968.

na literatura de teoria do equilíbrio geral, planejamento, e sistemas econômicos. O estudo de tais processos ou mecanismos pressupõe uma partição da economia em componentes (*v.g.*, Governo, empresas, consumidores), isto é, uma *dada* organização econômica. Essa perspectiva permite o estudo de propriedades dos diferentes mecanismos quanto a unicidade, convergência, otimização, etc. Todavia, a possibilidade de tornar a organização econômica, ela própria, uma *incógnita*, permite ao economista estabelecer novos mecanismos ou processos de alocação. Ou seja, descarta-se o "*status quo* institucional de um determinado tempo e lugar como o único objeto legítimo de interesse".[2] E como o economista é "por vezes chamado a emitir opiniões sobre assuntos de política, antes mesmo de a moldura institucional ter sido estabelecida, o tema não é de todo acadêmico".[3]

Ao desenvolver essa nova perspectiva de análise, o economista acaba por se defrontar com uma necessidade subseqüente: a de reconsiderar a conceituação — notoriamente pobre — dos processos decisórios nos modelos econômicos, peça central a boa parte da micro e macroeconomia.

É precisamente nessa linha de raciocínio que segue a argumentação de Simon: uma teoria de organizações não existe sem a sua contrapartida, uma teoria da escolha. Contra-argumentar com o exemplo do Robison Crusoé, na tradição dos livros-texto de Economia, seria ignorar que "o meio característico do homem é constituído, não pela Natureza, mas por seus semelhantes".[4] Ou ainda "a relutância da teoria econômica em abandonar seu modelo clássico do homem econômico é compreensível. Ainda que se faça uma pequena concessão no sentido de admitir a falibilidade do homem

[2] L. Hurwicz, "The Design of Mechanisms for Resource Allocation", *in* M. Intrilligator e D. Kendrick (eds.), *Frontiers of Quantitative Economics*, vol. II (Amsterdã: North Holland, 1974), p. 3. Como lembra Hurwicz, a idéia de estabelecer um sistema econômico melhor "é pelo menos tão antiga quanto a *República*, de Platão" (p. 3).

[3] L. Hurwicz, "Optimality and Informational Efficiency in Resource Allocation Processes", *in* K. Arrow e outros (eds.), *Mathematical Models in the Social Sciences* (Stanford, 1959), p. 29.

[4] H. Simon, *Models of Man: Social and Rational* (Nova York: Wiley 1957), p. 196.

econômico, suas propriedades psicológicas não mais serão válidas. Então o raciocínio dedutivo não é mais suficiente para predizer, univocamente, seu comportamento, sem apelar constantemente para a observação empírica".[5]

Assim sendo, a tarefa que se colocaria diante dos economistas seria a de substituir a racionalidade global do homem econômico por um tipo de comportamento racional que fosse compatível com o acesso ou a disponibilidade de informação, e a capacidade de processar essa informação, que "são efetivamente possuídas pelos organismos, inclusive o homem, e em tipos de meio em que tais organismos existam".[6]

Essa alternativa de comportamento seria o princípio da racionalidade limitada. Para tanto, o objetivo de maximização cederia lugar ao objetivo de estabelecer "limites de aceitação" ou um curso de ação que fosse "suficientemente bom" (ou *satisfying*).

Janos Kornai, que se tem notabilizado por sua pesquisa sobre a teoria de sistemas econômicos, filia-se à escola de Simon e acentua o aspecto operacional do comportamento no processo decisório *a la* Simon: "Os limites de aceitação são observáveis empiricamente. Muitos aparecem no fluxo de informações entre as organizações. Por vezes aparecem em documentos escritos, em memorandos. Freqüentemente, eles podem ser descobertos questionando-se os formuladores de decisão. De qualquer modo, há muito mais oportunidade de se observar os limites de aceitação do que as (fluidas) funções de utilidade".[7]

Conforme mencionado, não é comum detectar-se a influência de Simon no campo da Economia, em especial no cenário contemporâneo — uma consideração que, suponho, deve ser apresentada num ensaio como este. Um recurso trivial, como as citações da obra de Simon nos trabalhos de outros autores, não resultaria frutífero. E isso decorre de duas razões básicas. Primeiro, porque essa influência tem, por vezes, se processado através da obra de outros autores, al-

5 H. Simon, "A Behavioral Model of Rational Choice", *in Quarterly Journal of Economics,* vol. 69 (fevereiro de 1955), pp. 99-118.

6 H. Simon, *Models of Man... op. cit.,* p. 198.

7 J. Kornai, *Anti-Equilibrium: On Economic Systems Theory and the Tasks of Research* (Amsterdã: North Holland, 1971), p. 107.

guns dos quais ligados ao movimento do *behaviorism*, do Carnegie Institute, na década de 50. É o caso de *A Behavioral Theory of the Firm*, de R. Cyert e J. March (1963). Segundo, porque os impactos são diferenciados, segundo as áreas da teoria econômica. Assim, por exemplo, tal influência tem sido mais potencial do que efetiva, no âmbito da teoria microeconômica do comportamento da firma e do consumidor, não obstante a previsão de M. Shubik, de que "dentro de dez a vinte anos, os livros-texto de microeconomia serão substancialmente diferentes (...) com a reintrodução de complicações institucionais" (...) "Ao invés de estabelecr uma teoria geral da economia do bem-estar, ou uma teoria do oligopólio, etc., poderá ocorrer uma grande ênfase em teorias especiais que serão de escopo limitado, porém de grande aplicação".[8]

Esse é, creio, o sentido "muito especial" da contribuição de Herbert A. Simon à teoria econômica. Como o próprio Simon reconhece na introdução à segunda edição de seu livro mais famoso (*Administrative Behavior: A Study of Decision Making Processes in Administration Organization*), talvez ele tenha sido um tanto profético ao colocar no título e subtítulo de seu livro três do termos atualmente mais em moda nas ciências sociais: "comportamento", "formulação de decisões" e "organização".[9]

[8] M. Shubik, "A Curmudgeon's Guide to Microeconomics", in *Journal of Economic Literature*, vol. VIII, n.º 2 (junho de 1970), p. 407.

[9] H. Simon, *Administrative Behavior* (Nova York: The Free Press, 1965), p. ix.

Resenha bibliográfica

Pobreza urbana

Santos, Milton. *Pobreza Urbana*. Coleção Estudos Urbanos. São Paulo, Recife: Editora Hucitec, UFPE, CNPU, 1978. Vol. 1. 120 pp.

ALOISIO BARBOZA DE ARAUJO *

O Professor Milton Santos, além de ser conhecido internacionalmente nos meios acadêmicos ligados à Geografia e aos Estudos Regionais, é autor de importantes obras, destacando-se *Por uma Geografia Nova* e *Les Villes du Tiers Monde*. Logo, trata-se de um estudioso do fenômeno urbano, tendo apresentado contribuições efetivamente originais e relevantes.

Este último livro, entretanto, nada acrescenta ao conjunto de sua obra, seja porque não há novas abordagens, seja por não se tratar de um livro homogêneo e coerente. Trata-se, a rigor, de um conjunto de notas sobre a pobreza urbana, acompanhado de alentada bibliografia. De fato, das 120 páginas que compõem o livro, 70 referem-se a notas e a referências bibliográficas, dividindo-se o restante em cinco capítulos curtos, em que se abordam problemas definicionais, estatísticos, semânticos, econômicos e filosóficos.

Ao invés de conterem tais capítulos uma exposição, ainda que resumida, das idéias do autor, este preferiu privilegiar as idéias às quais ele é contra. Tem-se, assim, muito mais uma resenha das teorias consideradas "inaceitáveis", do que uma explanação clara das idéias do autor.

No primeiro capítulo, por exemplo, o autor investe — um pouco impetuosamente — contra as estatísticas, considerando-as falidas, se-

* Do Instituto de Pesquisas do IPEA.

gundo o próprio subtítulo. As deficiências apontadas pelo autor parecem ser conhecidas de todos: imperfeições na coleta, dificuldades de comparabilidade internacional, problemas do sistema de preços, etc. Não é menos conhecido o objetivo proposto de "selecioná-las e usá-las com aquele senso crítico agudo reivindicado por Polly Hill" (p. 6). É difícil imaginar pesquisadores honestos que não tenham este objetivo em mente, assim como é difícil pesquisar privando-se de informações estatísticas, ainda que imperfeitas.

Da mesma forma, parece de pouca serventia a recomendação de que "o assunto exige um tratamento dinâmico, no qual todo o conjunto de fatores é levado em conta" (p. 10). Ora, a ambição do pesquisador é precisamente esgotar a compreensão do fenômeno.

Por outro lado, lido este primeiro capítulo, não me parece respondida a questão do título: pode-se definir a pobreza? Tem-se a impressão de que o autor julga que não. Está-se assim diante de uma curiosa situação: estudar-se algo que é indefinível e indefinido.

No capítulo seguinte, o autor elabora uma resenha das "teorias parciais" da pobreza, julgando-as todas inadequadas, uma posição a meu ver correta, quando se trata de teorias com conteúdo francamente ideológico. No entanto, não surge a esperada explicação global, terminando-se o capítulo com um verdadeiro truísmo: "as raízes dessa crise urbana encontram-se no sistema mundial. É, portanto, nesse nível que se podem encontrar explicações válidas. É necessário voltar-se para as raízes do mal, para fazer uma análise correta e estar em condições de fornecer soluções adequadas" (p. 22).

Os dois capítulos seguintes discutem os "circuitos" da economia urbana, rejeitando-se as expressões marginal, informal, etc. Conquanto pareça-me correto o autor quando insiste na funcionalidade deste segmento da economia urbana, boa parte da discussão fica prejudicada pela ligação espúria entre o conceito de informal e o de irracional, que não é usual na análise econômica. Se se entende por informalidade a ausência de certas características como horários precisos de trabalho, legislação trabalhista, técnicas intensivas em capital, etc., nada obsta que se classifique este setor como informal. Como em toda a classificação, haverá certo grau de arbitrariedade, presente, aliás, na própria classificação do autor. Algumas das características dos circuitos superior e inferior são claramente

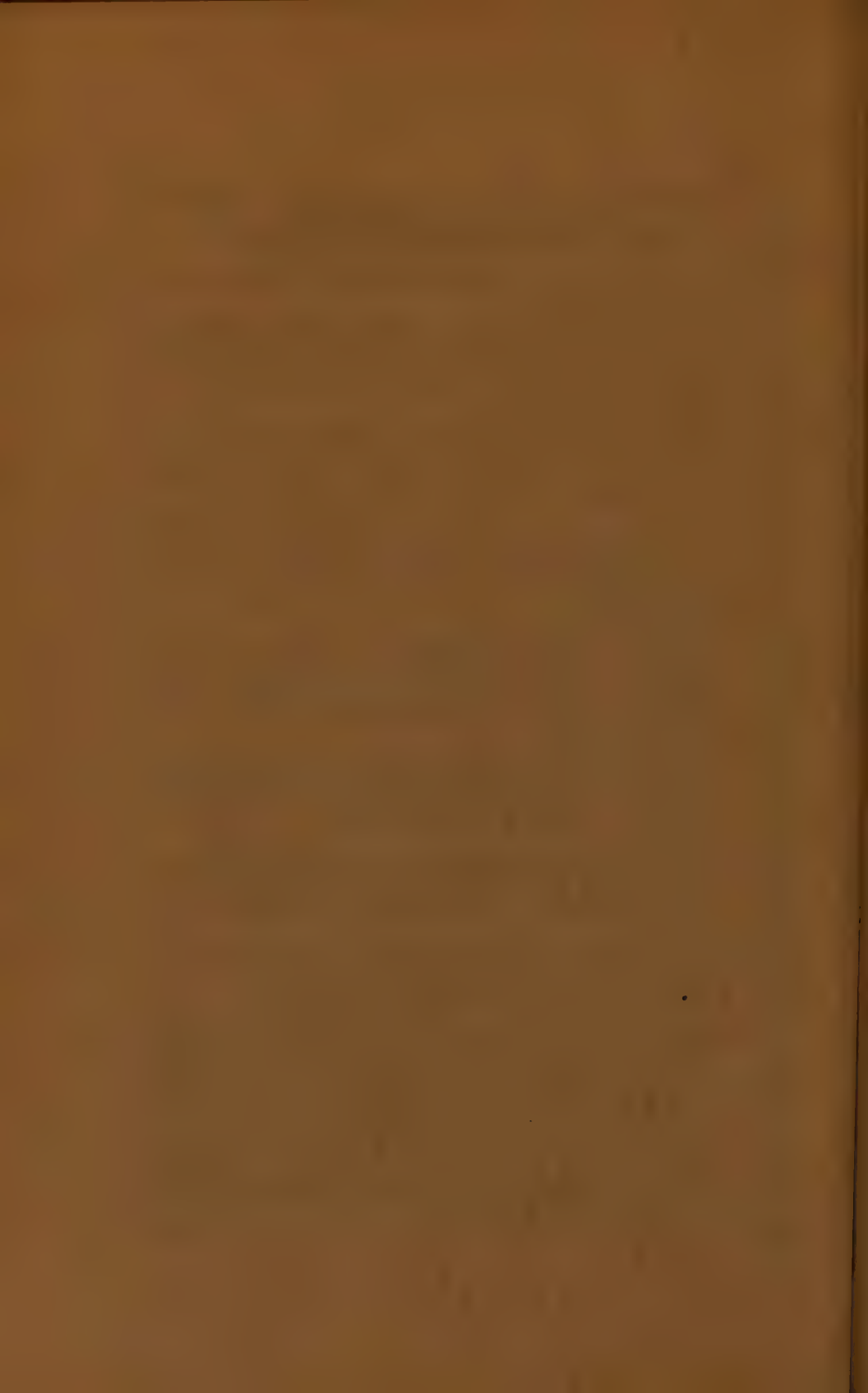
arbitrárias; além disso, se se substituir superior por formal e inferior por informal, ter-se-á uma mera troca de palavras, visto que os conceitos, em ambas as denominações, encerram idéias bastante semelhantes.

No último capítulo, fala-se novamente nas teorias parciais da pobreza, alude-se novamente à "explicação global", que, uma vez mais, não nos é fornecida. Algumas idéias são intuitivamente atraentes, mas carecem de uma demonstração razoável: "as empresas maiores (...) não estão interessadas em usar técnicas de trabalho intensivo (*sic*), porque as massas operárias (...) representam uma ameaça" (p. 69).

Tem-se, assim, a impressão de uma certa frustração por não se ver atingido o objetivo de qualquer obra: a exposição clara e lógica de idéias originais.

A extensa bibliografia apresentada representa sem dúvida um louvável esforço; ressente-se, todavia, da ausência de uma classificação por temas, visto que estes transcendem os problemas urbanos, e da ausência de comentários, descritivos ou opinativos. Dessa forma, há tão-somente um registro de obras, sendo por vezes difícil aquilatar a sua importância.

NOTA AOS COLABORADORES DE "PESQUISA E PLANEJAMENTO ECONÔMICO"

1. A revista só aceita matérias **inéditas**, tanto no País como no exterior.
2. O autor deve enviar apenas uma cópia do trabalho, a qual não será devolvida, sendo que a revista só se responsabiliza pelas colaborações diretamente endereçadas ao Editor-Chefe.
3. As colaborações não são remuneradas. Cada autor receberá, sem qualquer ônus, 50 (cinqüenta) separatas do seu próprio trabalho e 3 (três) exemplares do número completo da revista em que saiu publicado.
4. A revista aceita originais em inglês, francês e espanhol e encarrega-se de sua versão para o português. Se a tradução da matéria não for revista pelo autor, ao sair publicada será feita a ressalva: "Tradução não revista pelo autor".
5. O trabalho deve ser datilografado em espaço dois, com margem de 3 a 4 cm à esquerda, bem como na parte superior e inferior de cada lauda, não podendo haver rasuras ou emendas que dificultem a leitura e a compreensão do texto.
6. A nitidez é requisito indispensável, principalmente no caso de Gráficos, Mapas e Tabelas. Se houver necessidade, a própria revista providenciará a redução dos mesmos.
7. As fórmulas matemáticas devem ser datilografadas no próprio texto, com clareza, não podendo oferecer dupla interpretação (ex.: não confundir o algarismo 1 com a letra l).
8. **Não pode** ser incluída bibliografia ao final dos trabalhos. Todas as referências bibliográficas, assim como as demais notas, deverão ser feitas **ao pé da página.**
9. Os autores devem cuidar para que as referências bibliográficas nos rodapés sejam **completas**, contendo: no caso de livros citados, autor(es), título completo, nome da série ou coleção, edição, local, editora, ano da publicação, número das páginas, número da série ou coleção; no caso de artigos de periódicos, autor(es), título completo do artigo, título completo do periódico, número e volume, mês e ano da publicação, número das páginas.

obras publicadas pelo ipea

Coleção Relatórios de Pesquisa

1 — **Análise Governamental de Projetos de Investimento no Brasil: Procedimentos e Recomendações** — Edmar Lisboa Bacha, Aloísio Barbosa de Araújo, Milton da Mata e Rui Lyrio Modenesi.

2 — **Exportações Dinâmicas Brasileiras** — Carlos von Doellinger, Hugo Barros de Castro Faria, José Eduardo de Carvalho Pereira e Maria Helena T. T. Horta.

3 — **Eficiência e Custos das Escolas de Nível Médio: Um Estudo-Piloto na Guanabara** — Cláudio de Moura Castro.

4 — **Estratégia Industrial e Empresas Internacionais: Posição Relativa da América Latina e do Brasil** — Fernando Fajnzylber.

5 — **Potencial de Pesquisa Tecnológica no Brasil** — Francisco Almeida Biato, Eduardo Augusto de Almeida Guimarães e Maria Helena Poppe de Figueiredo.

6 — **A Industrialização do Nordeste (Vol. I — A Economia Regional)** — David Edwin Goodman e Roberto Cavalcanti de Albuquerque.

7 — **Sistema Industrial e Exportação de Manufaturados: Análise da Experiência Brasileira** — Fernando Fajnzylber.

8 — **Colonização Dirigida no Brasil: Suas Possibilidades na Região Amazônica** — Vania Porto Tavares, Claudio Monteiro Considera e Maria Thereza L. L. de Castro e Silva.

9 — **Financiamento de Projetos Industriais no Brasil** — Wilson Suzigan, José Eduardo de Carvalho Pereira e Ruy Affonso Guimarães de Almeida.

10 — **Ensino Técnico: Desempenho e Custos** — Cláudio de Moura Castro, Milton Pereira de Assis e Sandra Furtado de Oliveira.

11 — **Desenvolvimento Agrícola do Nordeste** — George F. Patrick.

12 — **Encargos Trabalhistas e Absorção de Mão-de-Obra: Uma Interpretação do Problema e seu Debate** — Edmar Lisboa Bacha, Milton da Mata e Rui Lyrio Modenesi.

13 — **Avaliação do Setor Público na Economia Brasileira: Estrutura Funcional da Despesa** — Fernando A. Rezende da Silva.

14 — **Transformação da Estrutura das Exportações Brasileiras: 1964/70** — Carlos von Doellinger, Hugo Barros de Castro Faria, Raimundo Nonato Mendonça Ramos e Leonardo Caserta Cavalcanti.

15 — **Desenvolvimento Regional e Urbano: Diferenciais de Produtividade e Salários Industriais** — Sergio Boisier, Martin O. Smolka e Aluizio A. de Barros.

16 — **Transferências de Impostos aos Estados e Municípios** — Aloisio Barbosa de Araujo, Maria Helena T. Taques Horta e Claudio Monteiro Considera.

17 — **Pequenas e Médias Indústrias: Análise dos Problemas, Incentivos e sua Contribuição ao Desenvolvimento** — Frederico J. O. Robalinho de Barros e Rui Lyrio Modenesi.

18 — **Dinâmica do Setor Serviços no Brasil: Emprego e Produto** — Wanderly J. M. de Almeida e Maria da Conceição Silva.

19 — **Migrações Internas no Brasil: Aspectos Econômicos e Demográficos** — Milton da Mata, Eduardo Werneck R. de Carvalho e Maria Thereza L. L. de Castro e Silva.

20 — **Incentivos à Industrialização e Desenvolvimento do Nordeste** — David Edwin Goodman e Roberto Cavalcanti de Albuquerque.

21 — **Saúde e Previdência Social: Uma Análise Econômica** — Fernando A. Rezende da Silva e Dennis Mahar.

22 — **A Política Brasileira de Comércio Exterior e seus Efeitos: 1967/73** — Carlos von Doellinger, Hugo B. de Castro Faria e Leonardo Caserta Cavalcanti.

23 — **Serviços e Desenvolvimento Econômico no Brasil: Aspectos Setoriais e suas Implicações** — Wanderly J. Manso de Almeida.

24 — **Industrialização e Emprego no Brasil** — José Almeida.

25 — **Mão-de-Obra Industrial no Brasil: Mobilidade, Treinamento e Produtividade** — Cláudio de Moura Castro e Alberto de Mello e Souza.

26 — **Crescimento Industrial no Brasil: Incentivos e Desempenho Recente** — Wilson Suzigan, Regis Bonelli, Maria Helena T. T. Horta e Celsius Antônio Lodder.

27 — **Financiamento Externo e Crescimento Econômico no Brasil: 1966/73** — José Eduardo de Carvalho Pereira.

28 — **Tecnologia e Rentabilidade na Agricultura Brasileira** — Claudio R. Contador.

29 — **Empresas Multinacionais na Indústria Brasileira** — Carlos von Doellinger e Leonardo C. Cavalcanti.

30 — **FGTS: Uma Política de Bem-Estar Social** — Wanderly J. M. de Almeida e José Luiz Chautard.

31 — **Distribuição de Renda nas Áreas Metropolitanas** — Celsius A. Lodder.

32 — **A Dívida do Setor Público Brasileiro: Seu Papel no Financiamento dos Investimentos Públicos** — Maria da Conceição Silva.

33 — **A Transferência do Imposto de Renda e Incentivos Fiscais no Brasil** — Claudio Roberto Contador.

34 — **Distribuição de Renda e Emprego em Serviços** — Anna Luiza Ozorio de Almeida.

35 — **Ciclos Econômicos e Indicadores de Atividade no Brasil** — Claudio R. Contador.

36 — **Política Econômica Externa e Industrialização no Brasil (1939/52)** — Pedro S. Malan, Regis Bonelli, Marcelo de P. Abreu e José Eduardo de C. Pereira.

37 — **Abastecimento de Água à População Urbana: Uma Avaliação do PLANASA** — Wanderly J. Manso de Almeida.

38 — **Política e Estrutura das Importações Brasileiras** — Carlos von Doellinger, Leonardo C. Cavalcanti e Flávio Castelo Branco.

39 — **Desenvolvimento Econômico da Amazônia: Uma Análise das Políticas Governamentais** — Dennis J. Mahar.

40 — **Emprego e Salários na Indústria de Construção** — Dorothea F. F. Werneck.

41 — **Concentração de Renda, Desemprego e Pobreza no Brasil: Análise de Uma Amostra de Municípios em 1970** — Milton da Mata.

42 — **Financiamento da Educação e Acesso à Escola no Brasil** — Alberto de Mello e Souza.

43 — **Sistema Urbano e Cidades Médias no Brasil** — Thompson A. Andrade e Celsius A. Lodder.

44 — **O Meio Ambiente no Brasil: Aspectos Econômicos** — Aloisio Barboza de Araujo.

Série Monográfica

1 — **População Economicamente Ativa na Guanabara (Estudo Demográfico)** — Manoel Augusto Costa.

2 — **Critérios Quantitativos para Avaliação e Seleção de Projetos de Investimentos** — Clóvis de Faro.

3 — **Exportação de Produtos Primários Não-Tradicionais** — Carlos von Doellinger e Hugo Barros de Castro Faria.

4 — **Exportação de Manufaturados** — Carlos von Doellinger e Gilberto Dupas.

5 — **Migrações Internas no Brasil** — Manoel Augusto Costa (ed.), Douglas H. Graham, João Lyra Madeira, José Pastore, Nelson L. Araújo Moraes e Pedro Pinchas Geiger.

6 — **Restrições Não-Tarifárias e seus Efeitos sobre as Exportações Brasileiras** — Carlos von Doellinger.

7 — **A Transferência de Tecnologia no Desenvolvimento Industrial do Brasil** — Nuno Fidelino de Figueiredo.

8 — **Planejamento Regional: Métodos e Aplicação ao Caso Brasileiro** — Paulo R. Haddad (ed.), Samuel Schickler, Celsius Antônio Lodder, Carlos Maurício de C. Ferreira e Hamilton C. Tolosa.

9 — **Estudos sobre uma Região Agrícola: Zona da Mata de Minas Gerais** — Stahis S. Panagides, Léo da Rocha Ferreira, Lon C. Cesal, Antonio Lima Bandeira, T. Kelley White Jr. e Dilson Seabra Rocha.

10 — **Política do Governo e Crescimento da Economia Brasileira: 1889-1945** — Annibal Villanova Villela e Wilson Suzigan.

11 — **Estudos sobre uma Região Agrícola: Zona da Mata de Minas Gerais (II)** — Euter Paniago, Miguel Ribon, Sebastião M. Ferreira da Silva e Antonio Raphael Teixeira Filho.

12 — **Investimento em Educação no Brasil: Um Estudo Sócio-Econômico de Duas Comunidades Industriais** — Cláudio de Moura Castro.

13 — **O Sistema Tributário e as Desigualdades Regionais: Uma Análise da Recente Controvérsia sobre o ICM** — Fernando A. Rezende da Silva e Maria da Conceição Silva.

14 — **O Imposto sobre a Renda e a Justiça Fiscal** — Fernando A. Rezende da Silva.

15 — **Aspectos Fiscais das Áreas Metropolitanas** — Aloísio Barbosa de Araújo.

16 — **Desequilíbrios Regionais e Descentralização Industrial** — Paulo R. Haddad (ed.), José Alberto Magno de Carvalho, Jacques Schwartzman, Roberto Vasconcelos Moreira da Rocha, Celsius A. Lodder e Martin O. Smolka.

17 — **Tecnologia e Desenvolvimento Agrícola** — Cláudio Roberto Contador (ed.), G. Edward Schuh, William H. Nicholls, George F. Patrick, José Pastore, Eliseu Alves, T. W. Schultz, Ruy Miller Paiva, Rodolfo Hoffmann, José F. G. da Silva, D. Gale Johnson e Alberto Veiga.

18 — **Estudos de Demografia Urbana** — Manoel Augusto Costa (ed.), João Lyra Madeira, Equipe SERFHAU, George Martine, José Carlos Peliano, Alzira Nunes Coelho, Thomas W. Merrick e Equipe do CBED.

19 — **O Imposto sobre a Renda das Empresas** — Fernando Rezende (ed.), Celso L. Martone e Claudio R. Contador.

20 — **Estrutura Metropolitana e Sistema de Transportes: Estudo do Caso do Rio de Janeiro** — Josef Barat.

21 — **Urbanização e Migração Urbana no Brasil** — Manoel Augusto Costa.

22 — **Política de Desenvolvimento Urbano: Aspectos Metropolitanos e Locais** — Josef Barat (ed.), Hamilton C. Tolosa, Manoel Augusto Costa, Pedro Pinchas Geiger, João Paulo de Almeida Magalhães e James Hicks.

23 — **História Monetária do Brasil: Análise da Política, Comportamento e Instituições Monetárias** — Carlos Manuel Peláez e Wilson Suzigan.

24 — **Difusão de Inovações na Indústria Brasileira: Três Estudos de Caso** — Grupo de Pesquisa da FINEP: José Tavares de Araujo Jr. (ed.), Vera Maria Candido Pereira, Sulamis Dain, Ricardo A. Bielschowsky, Maria Fernanda Gadelha, Eduardo Augusto A. Guimarães e Leonídia Gomes dos Reis.

25 — **Tecnologia e Crescimento Industrial: A Experiência Brasileira nos Anos 60** — Regis Bonelli.

26 — **Aspectos da Participação do Governo na Economia** — Fernando Rezende, Jorge Vianna Monteiro, Wilson Suzigan, Dionísio Dias Carneiro Netto e Flávio P. Castelo Branco.

27 — **Dois Estudos sobre Tecnologia de Alimentos** — Eginardo Pires, Ricardo Bielschowsky e Célia Maria Poppe de Figueiredo (do Centro de Estudos e Pesquisas da FINEP).

28 — **Indústria: Política, Instituições e Desenvolvimento** — Wilson Suzigan (ed.), Celsius A. Lodder, Dorothea F. F. Werneck, Eustáquio J. Reis, Jorge Vianna Monteiro, Luiz Otavio Façanha, Luiz Roberto A. Cunha, Maria Helena T. T. Horta, Milton da Mata, Regis Bonelli e Ricardo Bielschowsky.

29 — **Amazônia: Desenvolvimento e Ocupação** — José Marcelino Monteiro da Costa (ed.), Armando D. Mendes, Herbert Schubart, Roberto Santos, Jean Hébette, Rosa E. Acevedo Marin, José Alberto Magno de Carvalho, Morvan de Mello Moreira e Maria do Carmo Fonseca do Vale.

30 — **A Agricultura no Desenvolvimento Econômico: Suas Limitações como Fator Dinâmico** — Ruy Miller Paiva.

Série Pensamento Econômico Brasileiro

1 — **Estudos do Bem Comum e Economia Política, ou Ciência das Leis Naturais e Civis de Animar e Dirigir a Geral Indústria, e Promover a Riqueza Nacional, e Prosperidade do Estado** — José da Silva Lisboa (Visconde de Cairu).

2 — **Notas Estatísticas sobre a Produção Agrícola e Carestia dos Gêneros Alimentícios no Império do Brasil** — Sebastião Ferreira Soares.

3 — **A Controvérsia do Planejamento na Economia Brasileira** — Roberto C. Simonsen e Eugênio Gudin.

Série Estudos para o Planejamento

1 — **Variações Climáticas e Flutuações da Oferta Agrícola no Centro-Sul do Brasil (Vol. I — Relatório da Pesquisa. Vol. II — Zoneamento Ecológico)** — em equipe.

2 — **Aproveitamento Atual e Potencial dos Cerrados (Vol. I — Base Física e Potencialidades da Região)** — em equipe.

3 — **Mercado Brasileiro de Produtos Petroquímicos** — Amilcar Pereira da Silva Filho, Mauricio Jorge Cardoso Pinto, Antonio Carlos da Motta Ribeiro e Antonio Carlos de Araujo Lago.

4 — **A Transferência de Tecnologia no Brasil** — Francisco Almeida Biato, Eduardo Augusto de Almeida Guimarães e Maria Helena Poppe de Figueiredo.

5 — **Desenvolvimento de Sistemas de Cadeias de Alimentos Frigorificados para o Brasil (Avaliação Preliminar)** — em equipe.

6 — **Desempenho do Setor Agrícola — Década 1960/70** — Sylvio Wanick Ribeiro.

7 — **Tecnologia Moderna para a Agricultura (Vol. I — Defensivos Vegetais)** — Miguel Martins Chaves.

8 — **A Indústria de Máquinas-Ferramenta no Brasil** — Franco Vidossich.

9 — **Perspectivas da Indústria Petroquímica no Brasil** — Amilcar Pereira da Silva Filho e Antonio Carlos da Motta Ribeiro.

10 — **Características e Potencialidades do Pantanal Matogrossense** — Demostenes F. Silvestre Filho e Nilton Romeu.

11 — **Tecnologia Moderna para a Agricultura (Vol. II — Fertilizantes Químicos)** — em equipe.

12 — **Poluição Industrial no Brasil** — em equipe.

13 — **Região Metropolitana do Grande Rio: Serviços de Interesse Comum** — em equipe.

14 — **Recursos Naturais da Área-Programa de Aripuanã** — em equipe.

15 — **Política Nacional de Desenvolvimento Urbano: Estudos e Proposições Alternativas** — Jorge Guilherme Francisconi e Maria Adélia Aparecida de Souza.

16 — **Desenvolvimento Regional no Brasil** — Roberto Cavalcanti de Albuquerque e Clóvis de Vasconcelos Cavalcanti.

17 — **Classificação da Mão-de-Obra do Setor Primário** — Equipe do CNRH.

18 — **Inflação no Brasil: 1947/67** — Luiz Zottmann.

19 — **Migrantes no Mercado de Trabalho Metropolitano** — George Martine e José Carlos Peliano.

20 — **Tecnologia Moderna para a Agricultura (Vol. III — A Indústria Nacional de Rações Balanceadas e Concentrados).**

Série Documentos

1 — **Treinamento de Pessoal para Televisão Educativa: Um Modelo Piloto** — Rudy Bretz e Dov Shinar.

2 — **Planejamento de Recursos Humanos** — em equipe.

3 — **Rádio Educativo no Brasil: Um Estudo** — em equipe.

Brazilian Economic Studies

1 — Editado por Wanderly J. Manso de Almeida.

2 — Editado por Fernando Rezende.

3 — **Government Policy and the Economic Growth of Brazil, 1889-1945** — Annibal V. Villela e Wilson Suzigan.

4 — Editado por Fernando Rezende.

próximas edições do ipea*

Brazilia

Mudan... eira,
1963/73 ... holls
e Ruy

A Fusã... leiro

IBGE
Centro de Serviços Gráficos